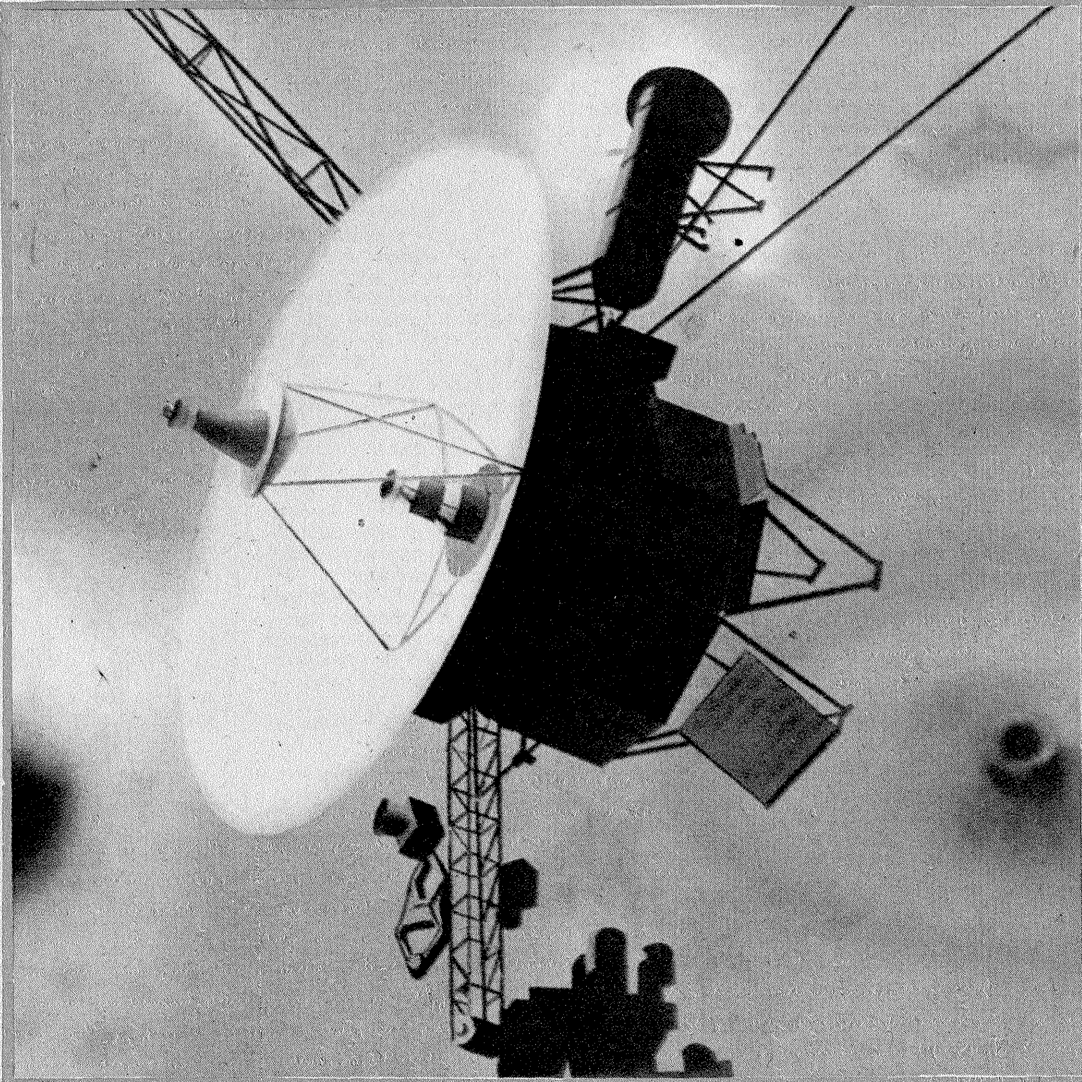
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XIX - NR. 226 **9/89**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



DISPOZITIV ELECTRONIC DE PROTECȚIE

(CITIȚI ÎN PAG. 2—3)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

CT

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT

DISPOZITIV ELECTRONIC DE PROTECȚIE

Student CORNELIU C. TOCAN, YO8DHF,
cercet. șt. CORNELIU TOCAN, YO8CEH, Iași

Autentic certificat al creativității tehnice, lucrarea de diplomă, alături de examenul de bacalaureat, încununează munca absolventului de liceu, reprezentînd proba de maturitate tehnică materializată printr-o lucrare practică, aplicativă, menită să contribuie la formarea sa ca viitor specialist.

O astfel de realizare, ca urmare a integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, destinată autodotării cu mijloace moderne a laboratoarelor, a atelierelor-școală sau a cercurilor de specialitate, poate fi implementată și în economia națională, realizînd economii de materiale și materii prime, energie și combustibili, sporirea productivității și a protecției muncii, creșterea fiabilității, reducerea cheltuielilor și chiar a importului.

În lucrare se prezintă construcția, principiul de funcționare și performanțele unui dispozitiv electronic de protecție, precum și un exemplu de utilizare a acestuia.

Orice întreprindere, atelier-școală sau de întreținere au în dotare mașini-unelte speciale etc., acționate cu ajutorul motoarelor electrice, ce pot funcționa în regim normal, special, sau în condiții grele de lucru. Protecția la suprasarcină a acestor motoare este realizată cu relee termice, electromagnetice, maximale de curent, care au timpi relativ mari de comutare (cca 2 min.). De cele mai multe ori acționarea întîrziată sau existența unor factori care determină suprasolicitarea motorului conduc la supraîncălzirea, degradarea sau distrugerea acestuia (arderea bobinajului). De asemenea, folosirea unor regimuri de lucru neadecvate (intenționată sau întîmplătoare) poate pune în pericol securitatea lucrătorilor sau a utilajelor.

În contextul tuturor cerințelor, cum ar fi protecția lucrătorilor, utilajelor și motoarelor, diminuarea consumurilor de energie și materiale (sîrmă cupru, soluții impregnare etc.), eliminarea timpilor de staționare a utilajelor și a cheltuielilor suplimentare de manoperă, a fost conceput, realizat și omologat dispozitivul electronic de protecție mai jos prezentat, adaptabil la orice motor electric de c.c. sau c.a.

Dispozitivul electronic de protecție (fig. 1) este alcătuit din următoarele blocuri:

— blocul de alimentare (fig. 2), reprezentînd un montaj clasic de redresor care asigură alimentarea montajului de la rețeaua electrică (220 V/50 Hz) cu tensiuni diferențiale de ±15 V, semnalizate cu ajutorul a două LED-uri galbene;

— traductorul TR, reprezentînd un transformator de curent, care urmărește variația de curent din circuitul supravegheat, avînd primarul realizat din 1 ÷ 5 spire din conductorul care alimentează motorul electric trifazat sau un variator electronic trifazat / monofazat, pentru acționarea unui motor electric de c.c., respectiv firul care alimentează montajul cu motoraș de c.c. prezentat în aplicația de față;

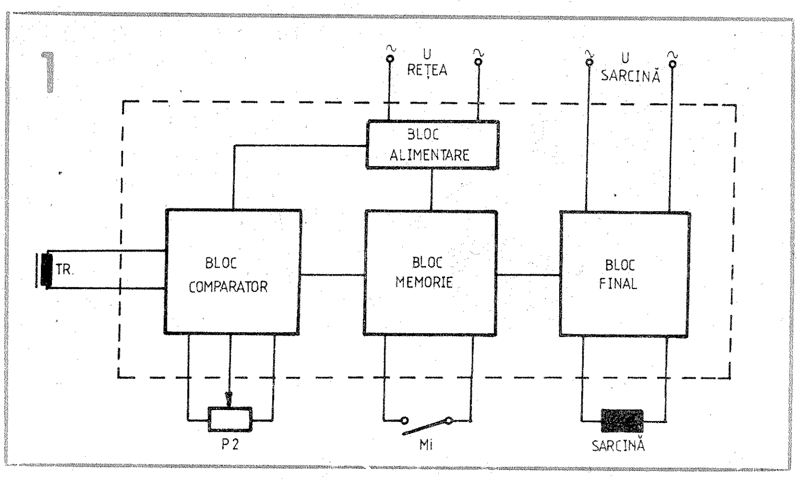
— blocul comparator, realizat cu un circuit integrat monolitic operațional, montat ca amplificator în buclă deschisă, cu rol de comparator; acest bloc compară o tensiune de referință prestabilită din potențiometrul P2 cu o tensiune furnizată de traductorul TR, ca urmare a variației de curent din circuitul de protejat;

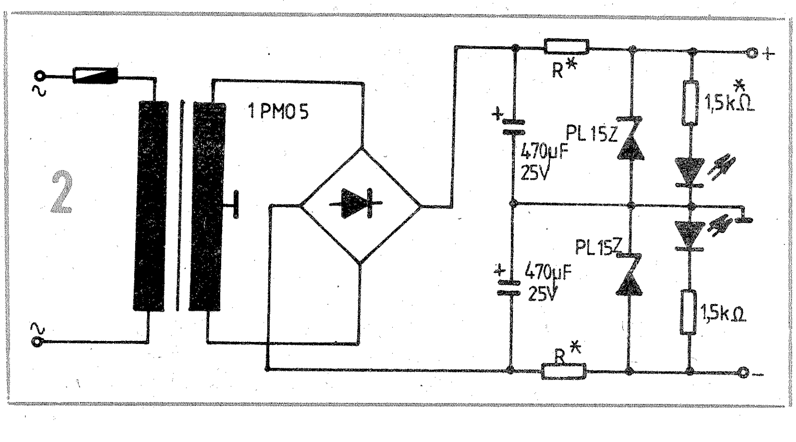
— blocul memorie, realizat cu un tranzistor Tz cu rol de contact de automenținere, semnalizat cu ajutorul unui LED R (roșu);

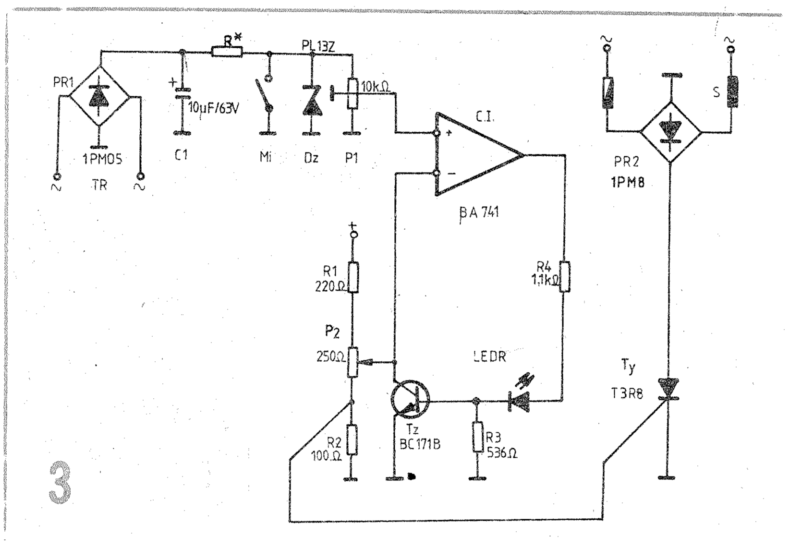
— blocul final de comandă cu comutație statică, realizat cu tiristorul Ty, care poate acționa în c.c. sau c.a. o sarcină rezistivă sau inductivă.

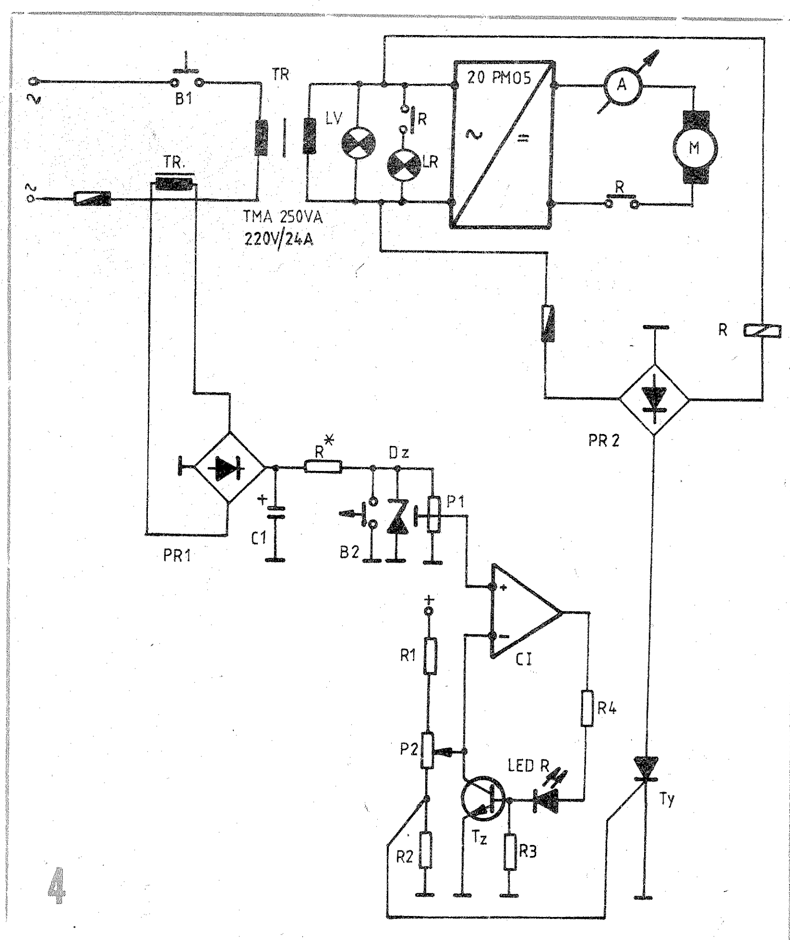
Schema electronică (fig. 3) are la bază controlul continuu al variației de curent din circuitul de protejat, independent de valoarea absolută sau frecvența acestuia, pentru diferite niveluri de protecție reglabile, prestabilite.

Să considerăm montajul (fig. 4) în care dispozitivul este folosit la protejarea motorașului de c.c. la diferite suprasarcini. Pentru început se fixează din potențiometrul P2 nivelul minim de referință (rotindu-l spre stînga), care asigură în acest fel funcționarea în gol a motorașului, respectiv funcționarea în sarcină cu protecție. Se alimentează montajul și dispozitivul electronic acționînd butonul B1, situație semnalizată prin aprinderea lămpii verzi



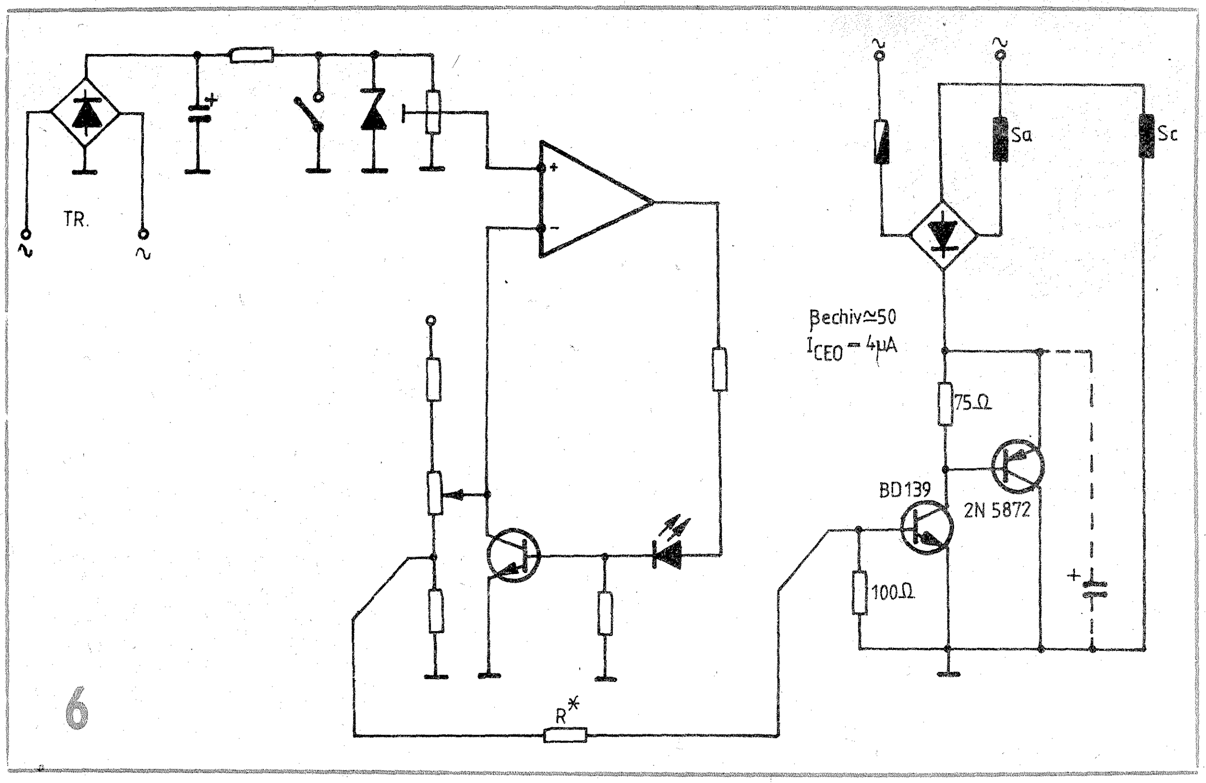




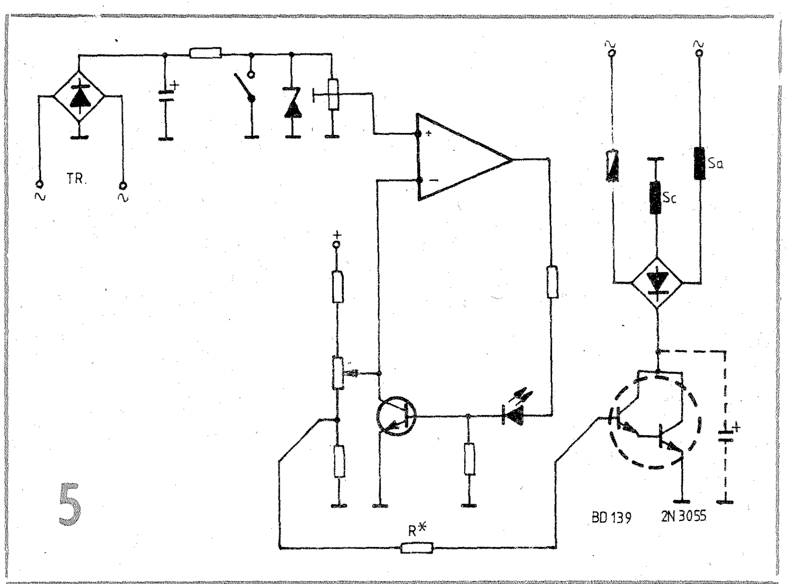


LV, a LED-urilor galbene, a lămpii roșii LR, respectiv a LED-ului R (roșu), motorașul blocîndu-se ca urmare a protejării acestuia în momentul pornirii, cînd curentul ia valori apreciabile, pînă la 3 ÷ 5 Inom. Se apasă pe butonul B2, urmărindu-se pe instrument valoarea curentului consumat, stingerea lămpii roșii LR și a LED-ului R. Dacă nivelul minim de referință este mai mare decît curentul de mers în gol al motorașului, acesta se va roti și după eliberarea butonului B2. Se prescrie din potențiometrul P2 valoarea dorită pentru protejare, după care se încarcă motorașul (se frînează). Se observă că la atingerea nivelului prestabilit dispozitivul întrerupe alimentarea motorașului, situație semnalizată prin aprinderea lămpii roșii LR și a LED-ului R.

Tensiunea pozitivă de referință (reglabilă din P2) aplicată la intrarea inversoare (–) a C.I., fiind mai mare decît tensiunea măsurată de traductorul TR aplicată la intrarea neinversoare (+), va forța ieșirea acestuia să aibă valoarea negativă, implicînd blocarea tranzistorului Tz (blocarea LED R prin aplicarea tensiunii negative pe anodul său, respectiv blocarea tranzistorului prin legarea bazei prin rezistorul R3 la masă — potențialul emitorului). Joncțiunea C—E colector-emitor a



6



5

tranzistorului blocat prezintă o impedanță foarte mare, astfel încît tensiunea aplicată atît intrării inversoare a C.I., cît și porții tiristorului Ty, prin intermediul divizorului R1—P2—R2, rămîne neschimbată. În acest caz tiristorul este amorsat, releul R cuplat și motorașul M alimentat (prin închiderea contactului ND al releului R), situație semnalizată de lampa LR și LED R stinse.

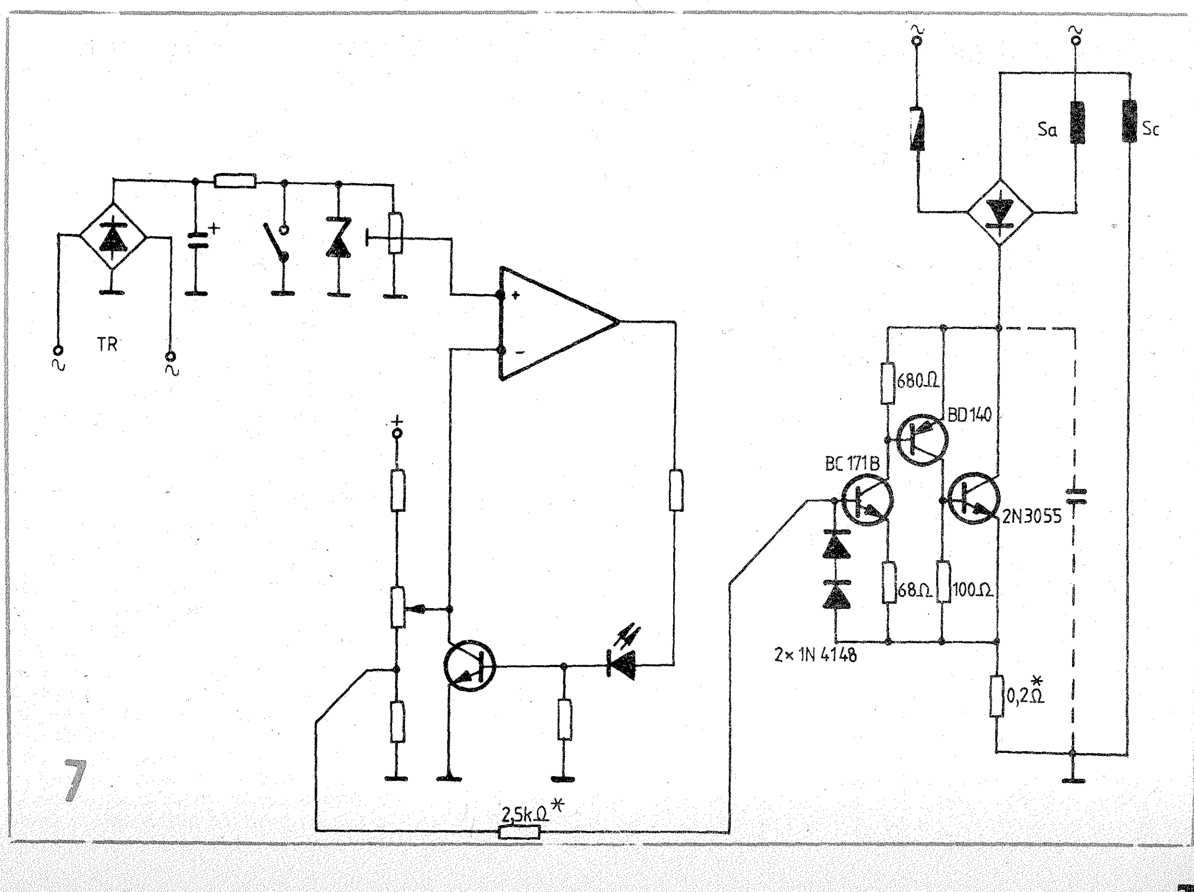
În momentul în care în circuitul de protejat apare o suprasarcină, la intrarea neinversoare (+) a C.I. apare o tensiune mai mare decît cea de referință de la intrarea inversoare (–), forțînd astfel ieșirea integratului să aibă valoare pozitivă. În acest caz LED R se aprinde, tranzistorul Tz saturîndu-se; joncțiunea colector-emitor va prezenta o impedanță foarte mică, schimbînd astfel raportul divizorului R1—P2—R2. Prin urmare, tiristorul se blochează, releul R cade, întrerupînd alimentarea motorașului prin deschiderea contactului ND, situație semnalizată de lampa LR și LED R aprinse. Totodată se realizează un artificiu prin care se automenține starea de blocare, prin coborîrea nivelului tensiunii de referință sub valoarea nivelului măsurat în regim de mers în gol. Pentru revenirea în starea de funcționare se acționează butonul B2 pentru un timp scurt; lampa LR și LED R se sting, motorașul pornește, instrumentul indicînd dacă se păstrează suprasarcina. Dacă suprasarcina se menține, după eliberarea butonului B2 are loc o nouă protejare. După înlăturarea cauzelor ce au produs suprasarcina, la o nouă acționare a butonului B2 motorașul pornește, funcționînd în regim normal pînă la ivirea unor noi situații care să necesite protejarea (conform graficului din figura 8).

Etalonarea dispozitivului este relativ simplă. Se realizează montajul propus pentru protejare. Se înfășoară în primarul traductorului TR numărul de spire necesar obținerii unei tensiuni de cca 7,5 V la bornele secundarului. Se reglează potențiometrul P2 în poziție mediană, iar din semireglabilul P1 se ajustează pragul pentru care se obține blocarea (protejarea) montajului, stare semnalizată prin aprinderea lămpii LR și a LED-ului R. Din acest moment dispozitivul este etalonat, fiind apt de a proteja circuitul pentru diferite valori prestabilite din P2. Dispozitivul electronic de protecție poate fi folosit pentru motoare cu puteri cuprinse între 0,05 și 5,5 kW, avînd Inom cuprins între 0,4 și 11 A.

Dispozitivul electronic se caracterizează prin simplitate constructivă, mare sensibilitate și fiabilitate ridicată. Prețul este redus, dispozitivul fiind realizat numai cu componente electronice active și pasive indigene. Dispozitivul permite o adaptare simplă, comoditate în depanare și întreținere; comanda sarcinii rezistive sau inductive se poate face în c.c. sau c.a.; folosind comutația statică, el realizează timpi de comutare foarte mici.

Pentru comanda sarcinilor de putere mai mare se poate folosi una din schemele indicate, blocul final fiind realizat cu tranzistoare în conexiune Darlington, tranzistor compus dublet sau triplet (figurile 5 ÷ 7).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



7

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

DIN NOU DESPRE PUNTEA R

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Valoarea comună, R, a rezistențelor de limitare R_1 și R_2 se calculează cu relația (11) în funcție de potențiometrul P utilizat:

$$R_1 = R_2 = R = \frac{P}{\lambda - 1} = \frac{P(\sqrt{10} + 1)}{9} \approx$$

$$\approx 0,462 \cdot P \qquad (16)$$

De exemplu, pentru P = 10 kΩ obținem R ≈ 4,62 kΩ, pentru P = 50 kΩ rezultă R ≈ 23,1 kΩ etc.

Trebuie menționat aici faptul că la dimensionarea lui R se ține cont de valoarea reală (măsurată) a potențiometrului P și nu de valoarea „nominală". După efectuarea calculelor și realizarea practică a divizorului R_1—P—R_2, ne vom asigura prin măsurători cît mai precise că raportul brațelor delimitate de cursor acoperă efectiv plaja propusă, (8):

$$\rho = 1 \; \lambda \div \lambda = 1 \; \sqrt{10} \div \sqrt{10} \approx$$

$$\approx 0,316 \div 3,16 \qquad (17)$$

În caz contrar se impune ajustarea experimentală a rezistențelor R1 și R2 (prin combinație serie-paralel, păstrînd însă în permanență egalitatea $R_1 = R_2$).

Această operație, în aparență banală, poate fi practic destul de delicată și avem tot interesul să-i acordăm atenția cuvenită deoarece de rezultatul ei depinde în bună măsură „calitatea" punții obținute.

Să presupunem, de exemplu, că am procurat un potențiometru bobinat foarte bun (diametru mare, de cel puțin 5—6 cm, cursor foarte fin, cu contact sigur), cu valoarea nominală P = 50 kΩ. Măsurînd rezistența sa totală (cu o punte etalon sau prin alte metode care să ne asigure o eroare relativă de maximum ±1%), am obținut, să zicem, P' = 51,4 kΩ.

Conform relației (11), valoarea comună R pe care trebuie să o dăm în acest caz rezistențelor R_1 și R_2 este:

$$R = \frac{51,4\ k\Omega \cdot (\sqrt{10} + 1)}{9} \approx$$

$$\approx 23,77\ k\Omega.$$

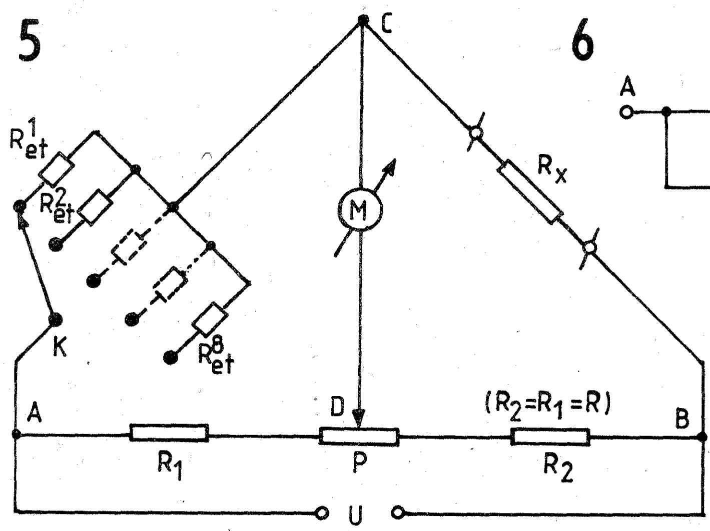
Am fi tentați să rotunjim prin adaos la 24 kΩ acest rezultat, ținînd cont de imprecizia valorii P', ca și de erorile suplimentare introduse prin calculele aproximative. Într-adevăr, dacă valoarea reală a lui P ar fi cu 1% mai mare, adică de cca 51,914 kΩ, calculul precedent ne-ar fi condus la R ≈ 24,01 kΩ. Este însă la fel de probabil ca valoarea reală a lui P să fie mai mică decît P' (cu cel mult 1%), iar în acest caz rotunjirea lui R prin adaos la 24 kΩ este contraindicată, existînd riscul ca domeniul real de variație a raportului de măsurare să nu mai acopere în întregime plaja (17) propusă. De exemplu, pentru P'' = 50,9 kΩ și R = 24 kΩ ar rezulta o valoare maximă a raportului de măsurare

$$\lambda = (P'' + R)/R \approx 3,12$$

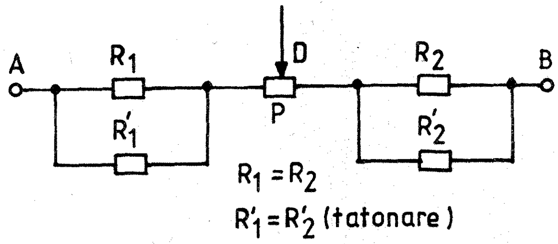
adică mai mică decît cea propusă (cca 3,16 ≈ $\sqrt{10}$), cu toate consecințele negative asupra etalonării decadice.

Problema trebuie abordată deci cu atenție și cu multă răbdare. O soluție comodă ar fi de a selecționa o pereche de rezistențe riguros egale, R1 = R2, cu valoarea comună R mai mare (cu cca 5 ÷ 10%) decît cea reieșită din calcul. Realizînd divizorul R1—P—R2, ne vom asigura prin măsurare cît mai precisă de faptul că raportul maxim al brațelor (λ) este sub valoarea dorită, 3,162. Printr-un calcul estimativ deducem ușor cam la cît trebuie redusă valoarea rezistențelor R1, R2, după care, tot estimativ, stabilim valoarea comună necesară unor rezistențe suplimentare R'1, R'2, pe care să le conectăm în paralel cu R1, respectiv R2 (fig. 6) în acest scop. Selecționăm mai multe perechi R'1=R'2 în jurul acestei valori și, prin tatonări experimentale, o alegem pe aceea care satisface scopul propus, respectiv acoperirea plajei (17) cu mici marje de siguranță (cca 1% de fiecare parte).

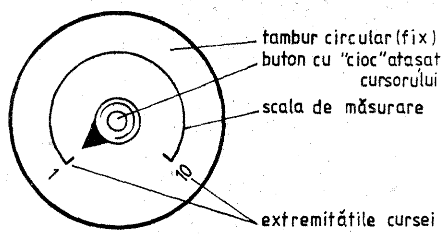
5



6



7



(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

VOLTMETRU ELECTRONIC

Utilitatea voltmetrelor electronice în activitatea constructorilor amatori aproape că nu mai necesită comentarii la ora actuală. Pentru că ne adresăm aici începătorilor, vom menționa totuși faptul că ele se dovedesc nu numai foarte utile, dar uneori chiar strict necesare pentru măsurarea tensiunilor debitate de anumite surse cu rezistență internă foarte mare.

Să presupunem, de pildă, că vrem să măsurăm tensiunea continuă U = 1,5 V a unei surse cu rezistența internă Rs = 120 kΩ și avem la dispoziție un multimetru cu sensibilitatea de 20 kΩ/V pentru tensiuni continue. Selectăm domeniul cel mai convenabil, de exemplu 0 ÷ 3 V, conectăm voltmetrul la bornele sursei (fig. 1) și citim valoarea indicată, care va fi de cca U' ≈ 0,5 V, față de aproximativ 1,5 V, cît știm noi că are sursa. Rezultatul, aparent surprinzător, este foarte firesc, dacă urmărim atent figura. Pe domeniul de 3 V, voltmetrul nostru prezintă o rezistență internă Rv = 3 V x 20 kΩ/V = 60 kΩ, iar la închiderea circuitului, aceasta va forma împreună cu Rs un divizor în raportul 60 kΩ : 120 kΩ = 1:2. Conform legii lui Ohm pentru întregul circuit, căderile de tensiune pe Rv și Rs se vor afla în același raport de 1:2, de unde rezultă că voltmetrului îi vor reveni numai cca 0,5 V, pe care îi și indică de fapt.

În astfel de cazuri simple, cînd rezistențele Rs și Rv sînt cunoscute, măsurătoarea se poate face indirect, prelucrînd ca mai sus indicația oferită de voltmetru, U'. Obținem ușor:

$$U = \frac{Rs + Rv}{Rv} \cdot U' =$$

$$= \frac{180\ k\Omega}{60\ k\Omega} \cdot 0,5\ V = 1,5\ V.$$

De cele mai multe ori însă, rezistența internă a sursei nu este necunoscută; e drept, am putea s-o determinăm în prealabil, dar lucrurile s-ar complica prea mult. Alteori, tensiunea pe care dorim s-o măsurăm provine indirect de la o sursă propriu-zisă, prin intermediul unor divizoare mai mult sau mai puțin complicate, cu rezistențe necunoscute sau cunoscute doar orientativ. Un caz tipic îl reprezintă verificarea tensiunilor de polarizare statică a tranzistoarelor în diverse montaje aflate în funcțiune (fig. 2), atunci cînd rezistențele implicate au valori de ordinul zecilor sau al sutelor de kiloohmi, uneori chiar mai mari. Voltmetrul nostru obișnuit nu numai că nu ne poate ajuta cu nimic în astfel de situații, dar el poate chiar perturba serios funcționarea aparatului testat, nefiind excluse nici unele defecțiuni mai mult sau mai puțin grave, ca urmare a unor scurtcircuitări nepermise prin rezistența sa internă prea mică.

Dintre nenumăratele variante posibile de voltmetre electronice pentru tensiuni continue joase, am selecționat în figura 3 una extrem de simplă, suficient de precisă și foarte sensibilă. Este vorba despre un repetor de tensiune realizat cu un amplificator operațional (AO), combinat cu un redresor bialternanță pentru circuitul instrumentului de măsură, M. Puntea redresoare D1—D4 (diode 1N4148) este plasată în bucla de reacție negativă, pentru a beneficia de anularea supărătorului prag de deschidere a joncțiunilor.

Rezultate foarte bune se obțin utilizînd un operațional din familiile BIFET (circuitul de intrare pe tranzistoare cu efect de cîmp), de exemplu de tip TLO83CN (fig. 4), dar, cu performanțe mai modeste, se poate folosi foarte bine și un βA741, de uz curent.

Principiul de funcționare este foarte simplu (a mai fost descris, de exemplu, în nr. 4/1984 la această rubrică, dar pentru cazul voltmetrului c.a.). Tensiunea de intrare, U, care poate fi pozitivă sau negativă în raport cu masa, este amplificată fără inversare de către AO, cu un cîștig G_v ce depinde de raportul rezistențelor aflate în bucla de reacție negativă,

$$G_v = \frac{Rf + R2}{R2} \qquad (1)$$

Am notat cu Rf rezistența de reacție (feed-back), alcătuită aici din rezistența RM a instrumentului indicator M (microampermetru c.c. cu 10 pînă la 100 μA la cap de scală), plus rezistențele în direct ale celor două diode din punte care se află în conducție, în serie cu instrumentul. De exemplu, dacă tensiunea de intrare este pozitivă, tensiunea de ieșire Uo (între pinul 12 și masă) va fi tot pozitivă, avînd valoarea:

$$Uo = G_v \cdot U = \left(\frac{R2 + Rf}{R2}\right) \cdot U \qquad (2)$$

ABC

(URMARE DIN NR. TRECUT)

De la caz la caz, aceasta poate consta în simpla repetare a măsurătorilor (calculelor), verificarea aparatelor și a metodelor utilizate (etalonare, măsurători auxiliare de verificare în alte condiții), efectuarea unor calcule prealabile estimative (măcar pentru controlul ordinelor de mărime), substituirea unor componente, a unor blocuri sau aparate din lanțul de măsurare, repetarea determinării de către alt operator etc.

Eroarea este, în general, legată de aproximație. Ea este „voită", în sensul că avem teoretic posibilitatea să alegem aparate, tehnici de măsurare sau prelucrare oricît de precise dorim (oricît de precise există). Ea poate fi, în general, preconizată, cel puțin ca ordin de mărime sau ca limită maximă, poate fi minimalizată prin prelucrare statistică a unui set de date obținute în aceleași condiții. Erorile sînt mai puțin „periculoase" decît greșelile, cu condiția să fim întotdeauna conștienți de amploarea lor și să le menționăm fără reținere prin forma de scriere a rezultatului final, pentru că altfel — după cum am văzut deja — interpretarea rezultatelor poate duce la concluzii greșite.

După proveniența lor, erorile se împart în două mari categorii, și anume erori de măsurare și erori de prelucrare prin calcule matematice. În ambele cazuri este vorba de o valoare rezultantă, care poate cumula mai mulți factori individuali de eroare, în funcție de complexitatea determinării în cauză. Astfel, erorile de măsurare înglobează imprecizia citirilor directe pe aparatele sau instrumentele de măsură, imprecizia mărimilor de referință sau etalon (în cazul determinărilor indirecte), fluctuațiile aleatoare ale unor parametri interni sau externi care influențează măsurătoarea (tensiunea de alimentare, frecvența rețelei, temperatura ambiantă etc.), imprecizia teoretică a metodei de măsurare utilizate, aproximarea prin rotunjire a rezultatului obținut etc. Pentru orice tip de măsurare, în condiții date, se poate estima relativ ușor eroarea maximă probabilă, exprimată adeseori prin **precizia** sau clasa de precizie a aparatului (metodei), care nu este altceva decît eroarea relativă maximă în procente. În acest scop se apelează la prelucrarea statistică a unui lot cît mai mare de determinări în condiții similare, ținînd cont — bineînțeles — și de imprecizia teoretică a metodei (care în general nu poate fi depistată și compensată prin prelucrare statistică).

Cea de-a doua categorie, a erorilor rezultate din prelucrarea datelor directe prin calcule matematice, cumulează erorile operațiilor elementare și ale funcțiilor mai complexe utilizate, ca și erorile rezultate din aproximările de rotunjire intermediare și finale.

Evident, rezultatul final al unei determinări ce implică măsurare directă, urmată de prelucrare prin calcul, va fi afectat de ambele categorii de erori, în proporții care depind de natura prelucrării matematice. Oricît ar părea de ciudat pentru cititorul neavizat, chiar și cea mai banală operație matematică (adunare, înmulțire etc.) efectuată asupra unui număr aproximativ, x, îi poate afecta substanțial eroarea absolută maximă, uneori și eroarea relativă maximă. În cazul nostru x reprezintă valoarea numerică a unei mărimi determinate prin măsurare și putem presupune că ne-am străduit să-i asigurăm o eroare relativă maximă cît mai mică. Este deci firesc să dorim ca prelucrarea matematică ulterioară să afecteze cît mai puțin eroarea „inițială", δ_x (%). Dacă totuși prelucrarea este de așa natură încît introduce inevitabil erori relative mari, avem cu atît mai mult datoria să le estimăm și să le menționăm în forma finală de exprimare a rezultatului, pentru a ști pe ce putem conta la interpretare.

Să luăm, de exemplu, înmulțirea numărului aproximativ x cu o constantă C,

$$y = C \cdot x \qquad (11)$$

și fie, pentru concretizare, $x = 10 \pm 0{,}01$ (în unități de măsură arbitrare), iar $C = 5$. Din forma de scriere a lui x deducem că eroarea sa absolută maximă este $\alpha_x = 0{,}01$ (u m), iar δ_x (%) $= 100 \cdot \alpha_x / x = 0{,}1\%$.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Pagini realizate de fiz. ALEX. MĂRCULESCU

În acest caz conduc diodele D2 și D4; curentul care trece prin instrument, I, este raportul dintre tensiunea aplicată, Uo, și rezistența totală plasată între ieșirea AO și masă pe traseul buclei de reacție, adică R2 plus RM plus rezistențele în direct ale diodelor D2 și D4 (reamintim că intrările AO absorb curenți neglijabili). Rezultă:

$$I = \frac{Uo}{R2 + Rf} = \frac{1}{R2 + Rf} \cdot \frac{R2 + Rf}{R2} \cdot U = \frac{U}{R2} \qquad (3)$$

Prin urmare, dacă dorim ca instrumentul să indice la cap de scală I = IM, pentru o anumită tensiune de intrare, U, este suficient să dimensionăm rezistența R2 conform relației:

$$R2 = \frac{U}{IM} \qquad (4)$$

De exemplu, să presupunem că avem un AVO-metru cu scala c.c. divizată liniar 0 ÷ 30 (sau 0 ÷ 3; 0 ÷ 300), cu domeniul cel mai sensibil de curent continuu de 60 μA. Selectînd din comutator acest microampermetru, putem realiza cu el foarte comod un voltmetru electronic avînd U = 3 V la cap de scală. Este suficient să luăm în montaj R2 = 3 V/60 μA = 50 kΩ.

Lucrurile se petrec similar și atunci cînd tensiunea de intrare U este negativă. De data aceasta însă, Uo fiind și ea negativă, în puntea redresoare vor conduce diodele D1 și D3.

Principiul redresării fără prag a fost prezentat pe larg în revistă și nu vom reveni aici asupra lui. Oricum, observăm că tensiunea necesară deschiderii a două diode înseriate cu siliciu nu are, în cazul de față, repercusiuni negative asupra liniarității voltmetrului. Ea se „procură" în imediata vecinătate a lui U = 0, de o parte sau de alta, pe seama cîștigului imens în tensiune al operaționalului cu bucla de reacție deschisă. În schimb, la ieșire vom regăsi sub forma lui Uo suma dintre tensiunea de intrare U, căderea pe rezistența internă a microampermetrului, I·RM și căderile în direct pe cele două diode aflate în conducție.

Performanțele montajului sînt într-adevăr foarte bune în raport cu simplitatea schemei. Liniaritatea scalei este bună, stabilitatea zeroului și a capului de scală nu pune probleme, iar rezistența de intrare este enormă (greu de estimat, dar oricum peste ordinul a 10^9 Ω, în varianta cu operațional BIFET). De asemenea, sensibilitatea la paraziții mediului ambiant este mult mai mică decît ne-am aștepta, grație celor două condensatoare de decuplare, C1 și C2 (în montajul definitiv se vor decupla suplimentar și pinii de alimentare ai operaționalului, cu cîte 47—100 nF la masă).

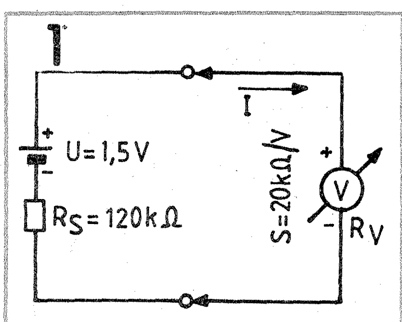
Varianta propusă are însă și două dezavantaje mai semnificative. În primul rînd, din cauza rezistenței enorme de intrare, condensatorul C1 (de numai 0,1 μF) rămîne încărcat la tensiunea care a fost măsurată ultima oară un timp foarte îndelungat, fapt ce poate crea confuzii sau chiar evenimente nedorite pe parcursul măsurătorilor ulterioare, mai ales privindu-ne de controlul expeditiv, vizual, asupra zeroului. De aceea, după încheierea fiecărei măsurători este bine să scurtcircuităm între ele bornele de intrare, permițînd astfel descărcarea rapidă a lui C1 prin rezistența mult mai mică R1.

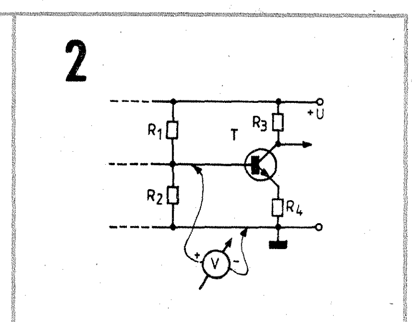
În al doilea rînd, deoarece montajul permite măsurarea atît a tensiunilor pozitive, cît și a celor negative (cu deviația acului în același sens), ne este imposibil să stabilim, fără alt indiciu suplimentar, care este polaritatea reală a tensiunii U.

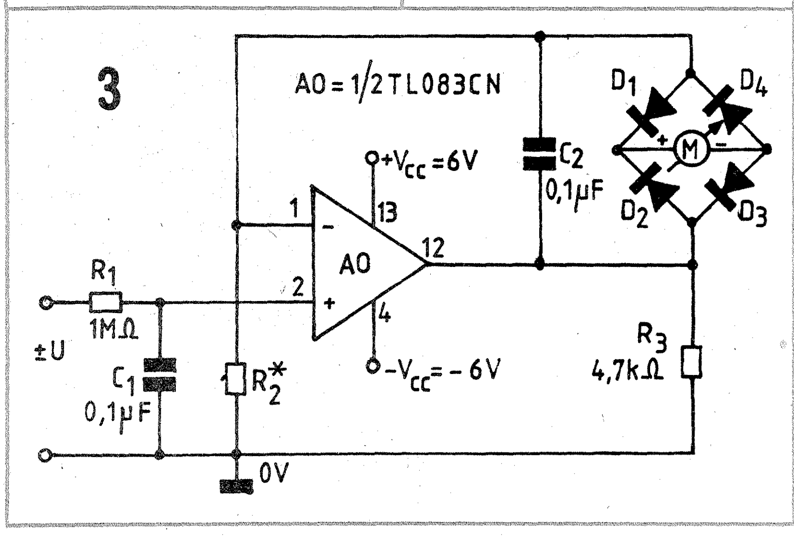
„Imposibil" reprezintă însă un cuvînt prea greu pentru electronică, iar în cazul de față total gratuit. Informația dorită este prezentă în permanență la ieșirea operaționalului, pe impedanța joasă R3, de unde nu avem decît să o „copiem" pentru a comanda un indicator adecvat de polaritate.

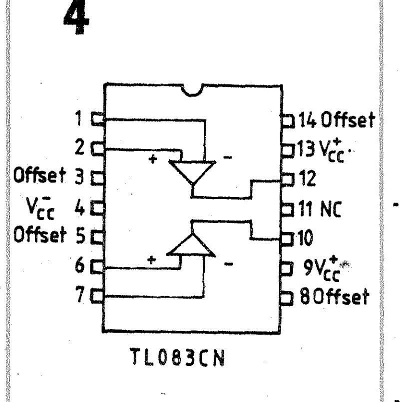
Am văzut că tensiunea Uo „repetă" tensiunea de intrare U, cu un anumit decalaj în adaus (căderea pe instrument și pe două diode). Pentru valori foarte mici ale lui U — de exemplu pentru U = ±0,1 V, în cazul domeniului ales de 3 V —, tensiunea de ieșire este insuficientă pentru a comanda direct niște LED-uri indicatoare. Putem însă prelua această tensiune Uo prin intermediul unui amplificator neinversor cu cîștig adecvat (5 ÷ 25), de exemplu așa cum se sugerează în figura 5. În schemă a fost indicat cel de-al doilea operațional conținut în capsula TLO83CN, rămas disponibil. Se vor folosi LED-uri miniatură, de maximum 5 mA, pentru a nu obliga integratul la o disipație termică mare. Plusul va fi semnalizat de preferință cu ajutorul unui LED roșu (R), iar minusul cu verde (V) sau altă culoare.

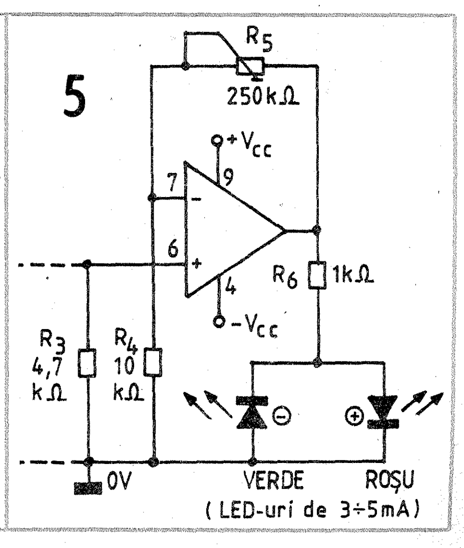
În încheiere reamintim că pe intrările unui amplificator operațional nu avem voie să aplicăm (față de masă) tensiuni mai mari decît cele de alimentare, ±V c.c.; prin urmare, alimentat la ±6 V, voltmetrul descris va putea fi realizat pentru cel mult 6 V la cap de scală.











SINTETIZOR DE FRECVENȚĂ

TRIFU DUMITRESCU, YO3BAL,
IULIAN ROȘU, YO3DAC

Sintetizoarele indirecte de frecvență utilizează principiul de „feedback", folosind circuite cu calare de fază (P.L.L.). Figura 1 cuprinde schema-bloc a unui astfel de oscilator.

Frecvența oscilatorului comandat în tensiune (V.C.O.) este divizată și introdusă în comparatorul de fază împreună cu frecvența de referință. Tensiunea de la ieșirea comparatorului de fază este proporțională cu diferența de fază a celor două frecvențe; ea este trecută printr-un filtru de bandă, după care se aplică V.C.O.-ului.

În cazul în care V.C.O.-ul este în fază și are aceeași frecvență cu frecvența de referință, tensiunea de la ieșirea comparatorului de fază (U comp.) este constantă, neinfluențînd oscilatorul comandat. În cazul unei instabilități de frecvență, deci implicit și de fază la V.C.O., comparatorul de fază sesizează situația, modificînd tensiunea de comandă a oscilatorului în sensul readucerii acestuia la faza, respectiv frecvența inițială. Pentru înțelegerea modului de lucru al unui comparator de fază prezentăm schema simplificată (fig. 2) a acestuia folosind un circuit de eșantionare și memorare (sample and hold).

Tensiunea de referință eref (+) poate fi citită ca un semnal în formă de dinte de ferăstrău cu perioada Tref. Semnalul de eșantionare e_S (+) este un tren de impulsuri generat de procesul de divizare a frecvenței oscilatorului comandat în tensiune. Ts este timpul de recepție, iar Tw reprezintă lățimea impulsurilor provenite de la divizorul V.C.O.-ului. Cmem este capacitatea de memorare, iar rezistența de pierderi este reprezentată de Rc.

Cînd bucla este în sincronism, Tref = Ts = 1/f∅.

Considerăm că înainte de ±e, Cmem este descărcat la valoarea 1. Cînd comutatorul k este închis de către impulsurile de eșantionare, Cmem se încarcă la valoarea E2. Cît timp comutatorul este deschis de la t1 la t2, Cmem se descarcă pe Rc și respectiv pe Re înapoi la valoarea R1, ciclurile de încărcare-descărcare repetîndu-se. Variația tensiunii pe rezistența de sarcină este dată de relația:

$$V = (Es - E1)/2$$

Această variantă de sintetizare este constituită din două blocuri distincte: 1. circuit cu calare pe fază (P.L.L.); 2. oscilator variabil (V.F.O.) cu ajutorul căruia, prin heterodinare cu frecvența P.L.L.-ului, obținem semnalul cu frecvența variabilă dorită.

Practic, sintetizorul ∅ livrează frecvențele necesare pentru un transceiver în benzile de unde scurte folosite de radioamatori, avînd prima frecvență intermediară pe 9 MHz.

Operînd unele modificări ale montajului, se pot schimba numărul de benzi, cît și frecvențele de ieșire în vederea obținerii unei alte frecvențe intermediare.

DESCRIEREA SCHEMEI ELECTRICE

Oscilatorul cu cuarț are o frecvență de lucru de 1 MHz, divizată de două ori pentru a avea semnalul de referință (50 kHz) pentru comparatorul de fază.

Porțile circuitului integrat CDB404 sînt montate ca oscilator, iar mai departe urmează o divizare cu 2, obținută cu un circuit bistabil de tip D dintr-un C.I.-CDB474. Semnalul de 500 kHz obținut este introdus într-un numărător decadic (CDB490), rezultînd în final 50 kHz, frecvență necesară pentru referință.

Divizorul programabil este constituit din două numărătoare reversibile (CDB4192) și o matrice de diode, codificatorul de date al numărătoarelor prin care se selectează raportul de divizare a programatorului; datele de ieșire ale numărătoarelor programabile sînt trecute prin cîte o poartă inversoare cu colectorul în gol (CDB405) și apoi divizate cu un circuit bistabil (CDB474). Ieșirea adevărată Q a bistabilului de tip D alimentează una din intrările comparatorului de fază, iar cea negată $\bar{Q}$ furnizează impulsurile de încărcare a numărătoarelor reversibile (fig. 3).

Comparatorul de fază este realizat cu circuitul 4046, care are următoarea componență: oscilator comandat în tensiune, două comparatoare de fază cu intrări comune și o diodă Zener de 5,2 V cu anodul conectat la masa circuitului și catodul disponibil în exterior (terminalul 15).

În schema noastră folosim din acest C.I. numai comparatorul numarul II, ieșirea lui nedepinzînd de factorul de umplere al semnalelor de pe intrări, ci de poziția relativă a fronturilor pozitive (fig. 4).

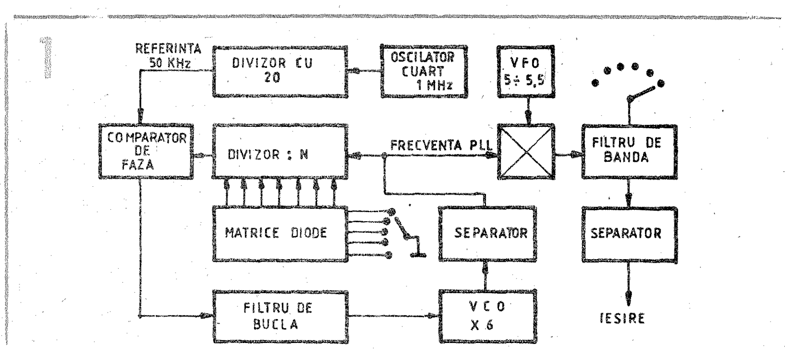
Comparatorul de fază numărul II conține patru bistabile, logică de control și un etaj de ieșire cu trei stări. Ieșirea este „trasă" la masă sau la V_{DD}, după cum este deschis tranzistorul MOS cu canal n, respectiv tranzistorul MOS cu canal p.

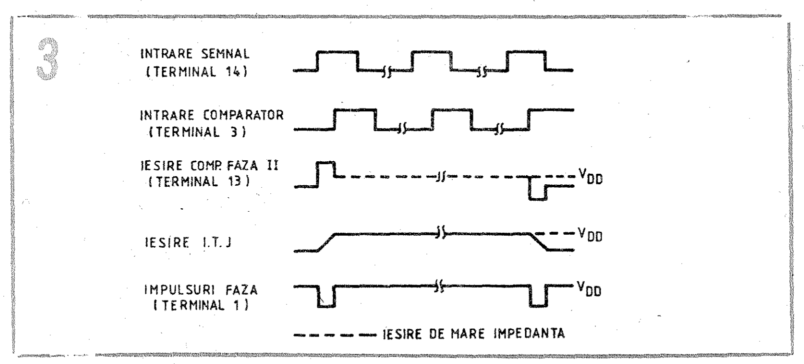
Dacă frecvența semnalului de intrare este mai mare decît frecvența semnalului de la intrarea comparatorului, tranzistorul MOS cu canal p de la ieșire este menținut deschis o mare parte din timp, iar în restul timpului ambele tranzistoare (cu canal n sau p) de ieșire sînt blocate. Dacă frecvența semnalului de intrare este mai mică decît frecvența semnalului de la intrarea comparatorului, tranzistorul MOS cu canal n de la ieșire va fi deschis o mare parte din timp, iar în rest sînt blocate ambele tranzistoare. Dacă semnalele au aceeași frecvență, dar faze diferite (semnalul înaintea comparatorului), tranzistorul MOS cu canal n va fi deschis atît timp cît semnalele sînt 1 logic. Tranzistorul cu canal p de la ieșire va fi deschis cît timp semnalele sînt în 0 logic. Semnalul de la ieșirea IMPULSURI DE FAZĂ (terminalul 1) va fi la nivel 1 logic și poate fi utilizat ca indicator al condiției de calare. Filtrul „trece-jos" al buclei și amplificatorul de eroare sînt realizate cu două tranzistoare în montaj Darlington, care conferă amplificare mare și o impedanță de intrare ridicată, neinfluențînd calitățile filtrului de buclă.

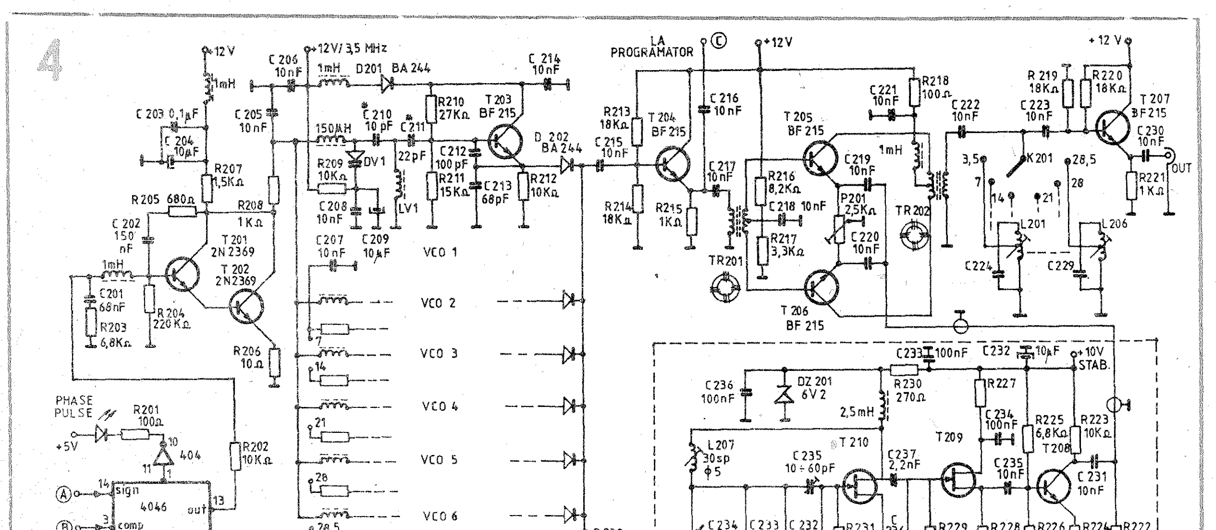
Amplificatorul buclei este montat după filtrul „trece-jos" pentru a nu amplifica semnalele nedorite existente la ieșirea comparatorului de fază.

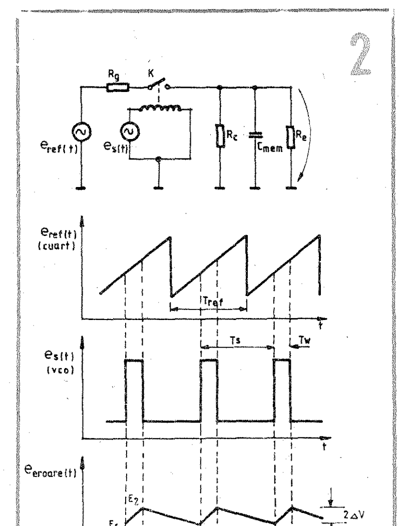
Calitățile acestui amplificator pot asigura într-o măsură însemnata performanțele P.L.L.-ului. Prin urmare, tensiunea continuă de la ieșirea sa trebuie să fie cît mai „curata" și să urmărească cît mai fidel semnalul de intrare, astfel încît timpul de răspuns al V.C.O.-ului să fie insesizabil de către operator.

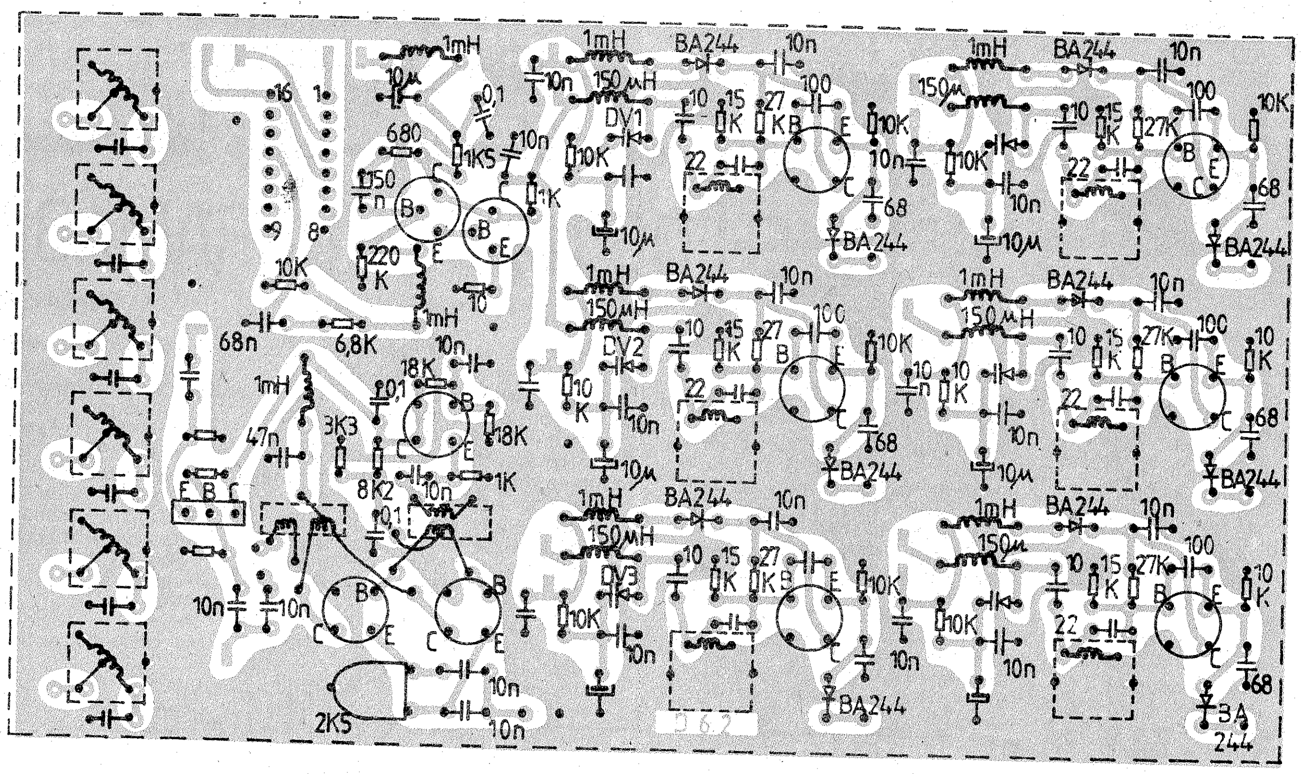
Oscilatoarele comandate în tensiune sînt de tip Colpits cu emitorul la masă, fiind comutate prin tensiunea proprie de alimentare, iar ieșirile separate prin diodele de comutație. Diodele varicap trebuie alese

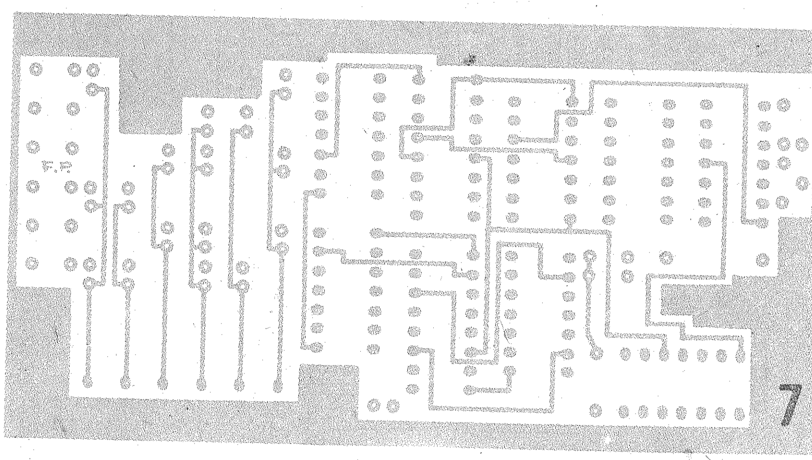












6. pentru a preveni apariţia „curenţilor vagabonzi" în ecrane, nu montaţi pe acestea componente ce transportă radiofrecvenţă.

Tabelul 1 indică frecvenţele de lucru ale oscilatorului şi ordinele de divizare.

Figurile 4 şi 5 conţin schema de principiu, iar figura 6 prezintă placa de cablaj imprimat şi schema de montare a componentelor pe aceasta.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Tabelul 1

BANDA (MHz)	FRECVENŢA P.L.L.	DIVIZARE N
1,8 MHz	16 MHz	32
3,5	7,5	15
7	11	22
14	18	36
21	7	14
28	14	28
28,5	14,5	29

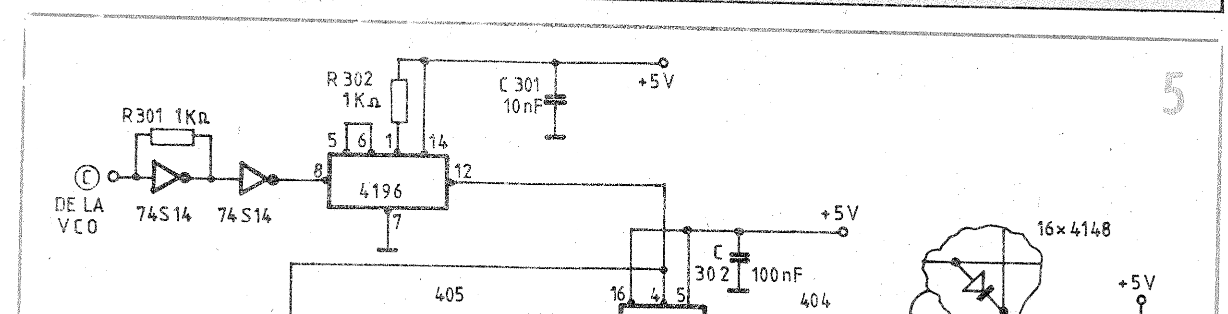
ca să acopere întreaga bandă de captură (500 kHz). Oscilatorului îi urmează un separator (T204), care face adaptarea de impedanţă cu etajul următor; tot de pe un separator este cules şi semnalul pentru divizorul programabil. Formarea T.T.L. se face cu porţile inversoare TRIGGER-SCHMIT existente într-un circuit de tipul SN74S14. Mai departe urmează o divizare cu 10 pe care o face numărătorul SN74196 sau CDB4192.

Mixerul de ieşire cuprinde două tranzistoare de tip BF215. În acest etaj se amestecă semnalul de la V.C.O. cu cel al oscilatorului variabil, obţinîndu-se în final frecvenţa dorită.

Oscilatorul variabil este de tip VACKAR-TESLA şi lucrează în gama 5—5,5 MHz, la o tensiune de ieşire de 0,5 Vvv, cu o bună stabilitate de frecvenţă (alunecarea de frecvenţă este de 50 Hz după 15 minute de la pornire).

În continuare, cîteva recomandări practice asupra montajului:

1. se vor lua măsuri pentru reducerea tuturor semnalelor externe;
2. dacă circuitele ce lucrează la frecvenţe diferite sînt alimentate de la aceeaşi sursă de curent continuu, se vor monta filtre pe intrarea fiecărei ramuri de alimentare;
3. compararea de fază se va face cu o frecvenţă de peste 3 kHz (preferabil peste 10 kHz);
4. se va acorda o atenţie deosebită amplasării transformatoarelor de alimentare, pentru a evita transferul paraziţilor de reţea în etajele sintetizorului;
5. atenţie! Un conductor pe un circuit imprimat sau un fir ce transportă radiofrecvenţă este o antenă ce poate transmite sau recepţiona; aceste conductoare vor fi în consecinţă cît mai scurte;



AUTOMATIZĂRI

RELEU DE TIMP PROGRAMABIL

MIHAI POP, Reghin

Propun cititorilor revistei realizarea unui releu de timp programabil care poate fi folosit cu succes în laboratoarele foto sau în diverse automatizări.

Față de cele prezentate în numerele anterioare ale revistei, montajul pe care-l propun se deosebește prin felul în care se introduc „datele" în memoria automatului, folosind o tastatură asemănătoare, atît ca formă, cît și ca mod de utilizare, cu cea a unui calculator de buzunar. Realizat în întregime cu piese românești, deși folosește un număr mare de circuite integrate, montajul va da satisfacții depline și o mai bună cunoaștere a logicii funcționării circuitelor integrate.

Primul bloc de comandă și memorare (fig. 1) poate fi folosit și independent în diverse automatizări, iar numărul de memorii poate fi mărit, caz în care circuitul IC-9 va fi înlocuit corespunzător cu un numărător zecimal CDB490 și decodificatorul CDB442, putînd astfel înscrie pînă la 9 cifre în memorii (bineînțeles, și numărul memoriilor va fi mărit la nouă).

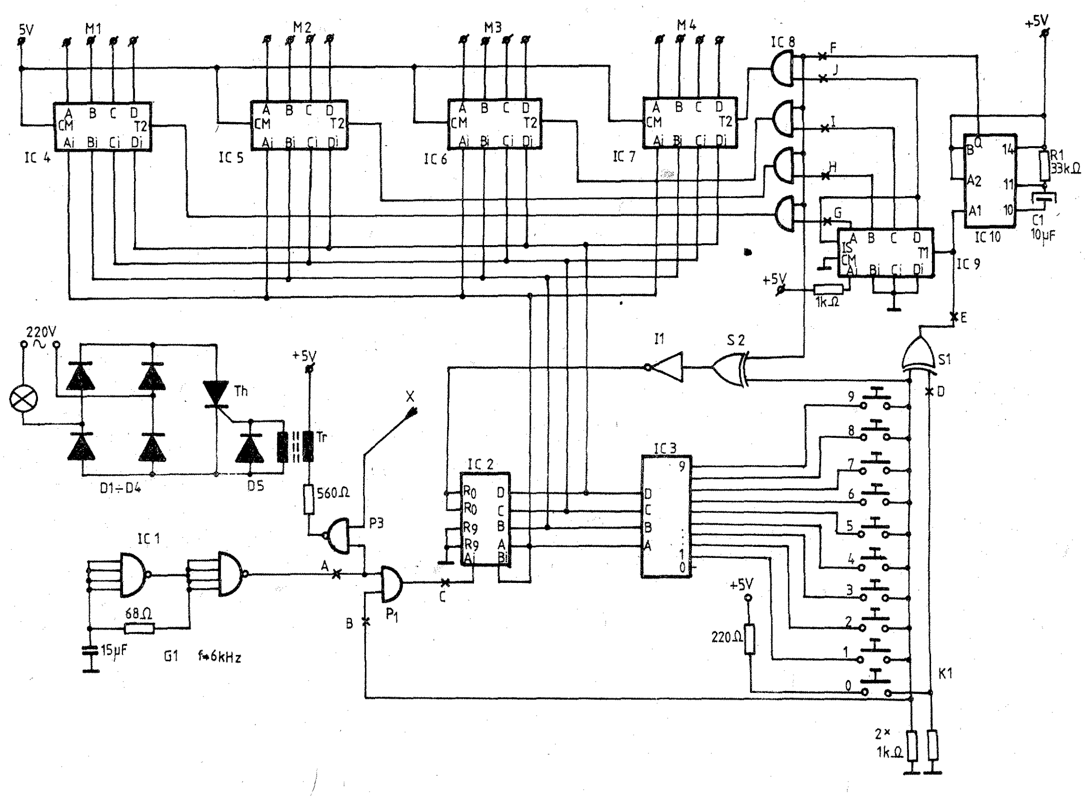
Pentru înțelegerea funcționării ne vom folosi și de diagrama 4. Să presupunem că dorim să introducem pentru temporizare timpul 30'48" corespunzător unui timp oarecare folosit într-o aplicație foto.

Cifrele timpului vor fi înscrise prin apăsarea butoanelor tastaturii K1 corespunzătoare, de la stînga la dreapta. Ele vor fi înscrise, codificate binar în memorii separate în ordinea înscrierii: 3 în memoria IC-4, ∅ în IC-5, 4 în IC-6, iar 8 în IC-7. După apăsarea primei taste, cifra corespunzătoare tastei se va afla codificată binar pe „magistrala de date" care leagă ieșirile QA, QB, QC și QD ale numărătorului CDB490 de intrările Ai, Bi, Ci, Di ale celor patru registre folosite ca memorii tampon CDB495 și intrările decodificatorului zecimal CDB442. Pentru ca registrele să fie folosite ca memorii, datele trebuie prezentate la intrări înaintea tranziției 0 → 1 a impulsurilor de tact și vor fi disponibile la ieșiri după tranziția 1 → 0 a acestor impulsuri. Pentru ca primul număr să fie înscris în prima memorie, iar următoarele în ordine, se folosește circuitul IC-9 ca numărător cu deplasare dreapta și IC-10-CBM împreună cu IC-8.

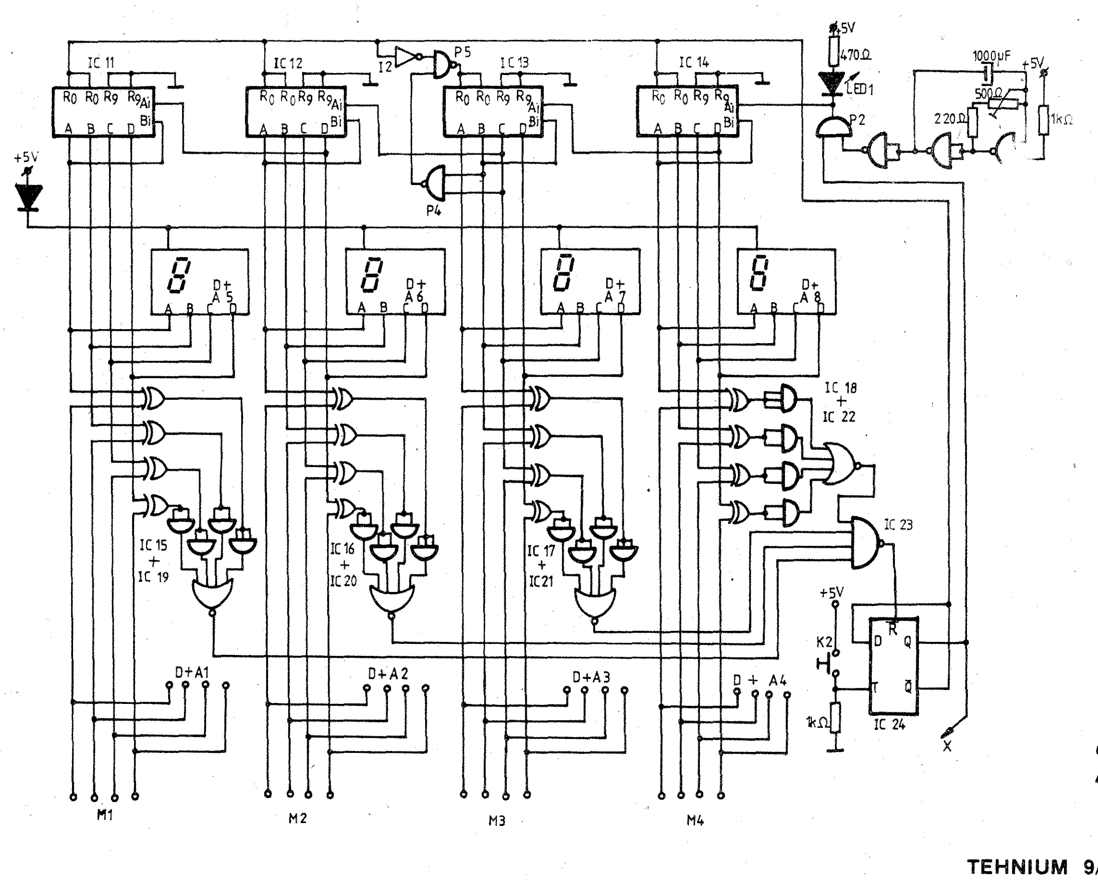
La cuplare, numărătorul IC-2 este pe ∅, iar ieșirile decodificatorului IC-3 în afara ieșirii ∅ toate vor fi în "1" logic. La apasarea primei taste, în cazul nostru 3, conform diagramei, în punctele B și prin sumatorul S1 și în E vom găsi potențialul corespunzător ieșirii 3 a decodificatorului IC-3, deci "1". Prin S2 și I1, apăsarea oricărei taste în afara celei ∅ va debloca numărătorul IC-2, această stare va fi prelungită și cu timpul dat de CBM. "1" din punctul B va debloca P1, care lasă să treacă trei impulsuri pe care IC-2 le numără; după al treilea, pe magistrală se va afla numărul binar 0011, care, decodificat de IC-2, face ca în B potențialul să ajungă din nou în "0", P1 se închide, căderea potențialului din E duce la intrarea în temporizare a CBM, iar datorită lui IC-9, pe intrarea de tact T2 a primei memorii apare un impuls "1" care va dura funcție de R1C1. Numarul 0011 va fi înscris în prima memorie, iar la terminarea timpului dat de CBM va fi afișat de A1 sub forma cifrei 3. Terminarea timpului de temporizare va face ca la intrările Ro de resetare a numărătorului IC-2 să revina "1", care aduce numărătorul pe ∅, iar pe magistrală 0000.

Pentru a înscrie a doua cifră, ∅, vom apăsa tasta ∅ a comutatorului K1. În B starea logică rămîne neschimbată, deci P1 rămîne blocată, în E prin D vom avea un nou impuls "1", care va dura de data aceasta cît timp degetul va rămîne pe tastă; eliberarea tastei duce la tranziția 1 → 0 în E, CBM intră în temporizare, iar IC-9 va alege pentru memorare cea de-a doua memorie. După terminarea temporizării, A2 afișează ∅.

Apăsînd tasta 4 corespunzatoare cifrei 4, a treia din numărul nostru, stările se vor succeda întocmai ca la înscrierea cifrei 3. Cifra 4 codificată binar va fi înscrisă în memoria IC-6 și afișată de A3, după care IC-2 este adus la zero, iar pe magistrală revine



1



2

	0	1
0	0	1
1	1	0

a)

	0	1
0	1	0
1	0	0

b)

	0	1
0	1	1
1	1	0

c)

3

0000, putîndu-se înscrie, prin apăsarea tastei 8 a comutatorului K1, cifra 8 codificată binar 1000 în memoria IC-7 şi afişată de A4.

Dacă dorim modificarea uneia din cifre, se va proceda la introducerea din nou în memorii a noului număr zecimal în ordine de la stînga la dreapta. Dacă numărul este format doar din unu, două sau trei cifre, se va completa cu zerouri, exemplu 0025 sau 0007. În cazul folosirii ca releu de timp, în foto sau alte aplicaţii, se va ţine cont de faptul că numărătoarele IC-13 şi IC-14 din figura 2 numără doar pînă la 59 corespunzătoare secundelor şi deci în memoriile IC-6 şi IC-7 se va înscrie maximum 59; pentru alt tip de aplicaţii, de exemplu diverse numărări, se vor desface porţile care fac ca la al 6-lea impuls IC-13 să revină la Ø, iar intrările Ro ale acestuia se vor lega împreună cu ale celorlalte trei numărătoare, putîndu-se astfel număra şi înscrie în memorii pînă la 9999.

Blocul de numărare a minutelor şi secundelor nu necesită o prezentare deosebită, el putînd fi găsit şi în alte scheme expuse în revistă; capacitatea maximă de numărare este de 99'59". Generatorul de tact G2 format cu circuitul CDB400 poate fi înlocuit cu unul realizat cu cristal de cuarţ (o precizie mai mare) şi reglat pentru generarea impulsurilor de 1/10 sau 1/100 s, cazuri de mare precizie în laboratoarele foto color. Impulsurile care intră pentru numărare în IC-14 sînt afişate şi de LED 1, care se va stinge în ritmul impulsurilor.

Numărul înscris în memorii este în permanenţă comparat cu cel din numărătoare de către un bloc format din patru circuite integrate CDB486.

În figura 3a este dat tabelul de adevăr al funcţiei SAU EXCLUSIV, deci în cazul în care la intrările operatorului vom avea acelaşi potenţial "0" sau "1" la ambele, la ieşire vom avea "0". Ieşirile fiecărui circuit CDB486 sînt legate la intrările cîte unui circuit CDB454, operator ŞI-SAU-NU, unde intrările ŞI sînt legate împreună, formînd un tampon. În figura 3b este dat tabelul de adevăr al funcţiei SAU-NU (NICI). Ieşirile celor patru operatoare NICI sînt legate la intrările unui operator ŞI-NU cu patru intrări. Figura 3c arată tabelul de adevăr al funcţiei ŞI-NU.

Dacă la intrările operatorului ŞI-NU avem pe toate "1", atunci la ieşire va fi "0". În cazul în care una sau mai multe din intrări va fi în "0", ieşirea va fi "1".

Toate intrările în NAND vor fi "1" dacă toate cele patru intrări de pe fiecare operator NICI vor fi "0", iar acest lucru se va întîmpla cînd pe fiecare operator SAU-EXCLUSIV intrările sînt egale fie cu "0", fie cu "1" şi, în fine, rezultă că în cazul în care numărul binar înscris în memorii este egal cu numărul binar din numărător, ieşirea din operatorul NAND va fi în "0" logic.

După ce în memorii au fost înscrise numerele binare corespunzătoare timpului dorit, în cazul nostru 30'48", se poate apăsa butonul K2, care duce la basculares bistabilului din starea de repaus, deci $\overline{Q}$ trece în "0", deblocînd numărătoarele N11—N14. "1" de la Q deblochează poarta P2, prin care vor trece impulsurile generate de G2, iar LED-ul, iniţial aprins, se va stinge în ritmul lor. Şi P3 va fi deschisă, iar impulsurile generate de G1 deschid tiristorul Th, care, montat în diagonala punţii, închide circuitul becului, aprinzîndu-l. La egalitatea numărului memorat cu cel al impulsurilor numărate, la ieşirea NAND-ului vom avea deci "0" logic, care obligă CBB să revină la Ø, deci cu Q în "0", care blochează porţile P2 şi P3, stingînd becul şi oprind impulsurile de tact pentru numărătoare, iar $\overline{Q}$ = 1 resetează numărătoarele şi deci din nou numerele comparate nu vor mai fi egale; la ieşirea comparatorului va fi "1", care permite o nouă apăsare pe K2, deci şi o nouă temporizare. Pentru comanda becului se poate folosi la fel de bine şi un releu electromagnetic montat într-un circuit cu tranzistor adecvat.

Aceeaşi frecvenţă folosită la comanda tiristorului se utilizează la formarea numărului binar înscris în memorii. Frecvenţa mare face ca înscrierea să se execute practic instantaneu, simultan cu apăsarea tastei, iar prin durata mică a temporizării C.B.M. numărul este afişat încă în timp ce degetul se află pe tastă.

Pentru realizarea practică recomand construirea a trei module, astfel încît ele să poată fi folosite şi independent: un montaj cu blocul de comandă cu memoriile şi afişajul aferent, al doilea cu blocul de numărare şi afişajul său, iar al treilea conţinînd comparatorul.

După realizarea practică, primul bloc se poate încerca prin introducerea în punctul A a unui tren de impulsuri de joasă frecvenţă, urmărind apoi în punctele date pe schemă chiar diagrama din figura 4.

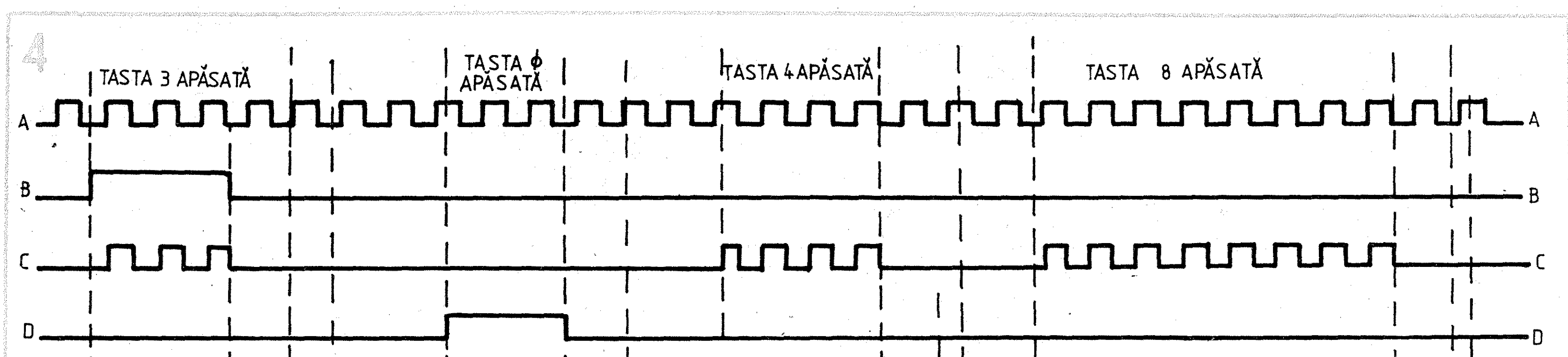
Realizat îngrijit şi cu circuite integrate bune, montajul va da satisfacţii depline şi prin multitudinea posibilităţilor de folosire. Alimentarea se va face de la o sursă de 5 V bine stabilizată şi filtrată. Decodificatoarele şi afişoarele pentru blocurile de memorare şi numărare nu au fost desenate în amănunt, considerîndu-se că nu pun o problemă deosebită, ele găsindu-se şi în diverse scheme din revistă.

CIRCUITE INTEGRATE:

IC-1 = CDB413EM; IC-2, IC-11, IC-12, IC-13, IC-14 = CDB490E; IC-3 = CDB442E; IC-4, IC-5, IC-6, IC-7, IC-9 = CDB495E; IC-8 = CDB408E; IC-10 = CDB4121E; IC-15, IC-16, IC-17, IC-18 = CDB486E; IC-19, IC-20, IC-21, IC-22 = CDB454E; IC-23 = 1/2 CDB420E; IC-24 = 1/2 CDB474E;
P1, P2 = CDB408E; S1, S2 = CDB486; P3, P4, P5 = CDB400E; I1, I2 = CDB404E.

BIBLIOGRAFIE:

1. Colecţia revistei „Tehnium"
2. Practica electronistului amator, cap. 16, 17, 18, 19, 20, realizate de ing. Andrian Nicolae



SONERIE ELECTRONICĂ

Ing. RADU NEGRU

Montajul propus este o adaptare a unei scheme mai vechi la circuitele integrate tip CMOS, cu toata paleta de avantaje pe care acestea o aduc (consum nesemnificativ, practic inregistrindu-se numai consumul memoriei EPROM, reducerea numarului de circuite integrate necesar, eliminarea comenzii prin releu a alimentarii etc.)

Intreaga sonerie este construita in jurul unei memorii EPROM de tip I 2716 (sau echivalent K573RF2, K573RF5; **ATENTIE!** memoriile de tip TI 2716 nu sint echivalente decit functional, avind alte tensiuni de alimentare) care contine codurile corespunzatoare celor 16 melodii pe care este capabila sa le reproduca. Adresarea memoriei se face de catre 2 numaratoare (CI2 si CI3) avind rolul de a selecta melodiile - CI3 - si a asigura succesiunea notelor in ritmul dorit - CI2. Variatia ritmului se obtine din potentiometrul semireglabil aflat in circuitul de reactie al oscilatorului realizat cu poarta I3 (CI7), a carui frecventa de oscilatie este in jurul valorii de 10 Hz. Tonalitatea unei note se obtine prin divizarea unui semnal de aproximativ 40 kHz, obtinut din oscilatorul format cu poarta I2 (CI7), de catre un numarator programabil (CI5,CI6) si un bistabil din cele doua ale circuitului CI4, divizare conforma codului incarcat din memorie. Ultimul bistabil din divizor asigura un factor de umplere al semnalului de 1/2 pentru auditia, dupa amplificarea prin T2, T3, in difuzor.

FUNCTIONARE: La actionarea butonului soneriei (BT), prin intermediul portii I1 - CI7, este basculat un bistabil din CI4 (folosit ca bistabil R-S) ridicindu-se in acest fel inhibarea numaratorului CI2 si a divizorului programabil CI5, CI6 si celalalt bistabil din CI4. Soneria incepe sa functioneze reproducind o melodie, regim caracterizat de valoarea zero logic a bitului 7 de date al memoriei (D7). Sfirsitul melodiei este marcat de trecerea acestui bit in unu logic, basculind bistabilul R-S din CI4 si determinind astfel resetarea si inhibarea numaratorului si a divizorului programabil. Odata cu aceasta este incrementat si numaratorul "de melodii" - CI3, astfel incit la urmatoarea apasare pe buton va fi reprodusa o alta melodie (melodiile repetindu-se dupa 16 apasari pe buton).

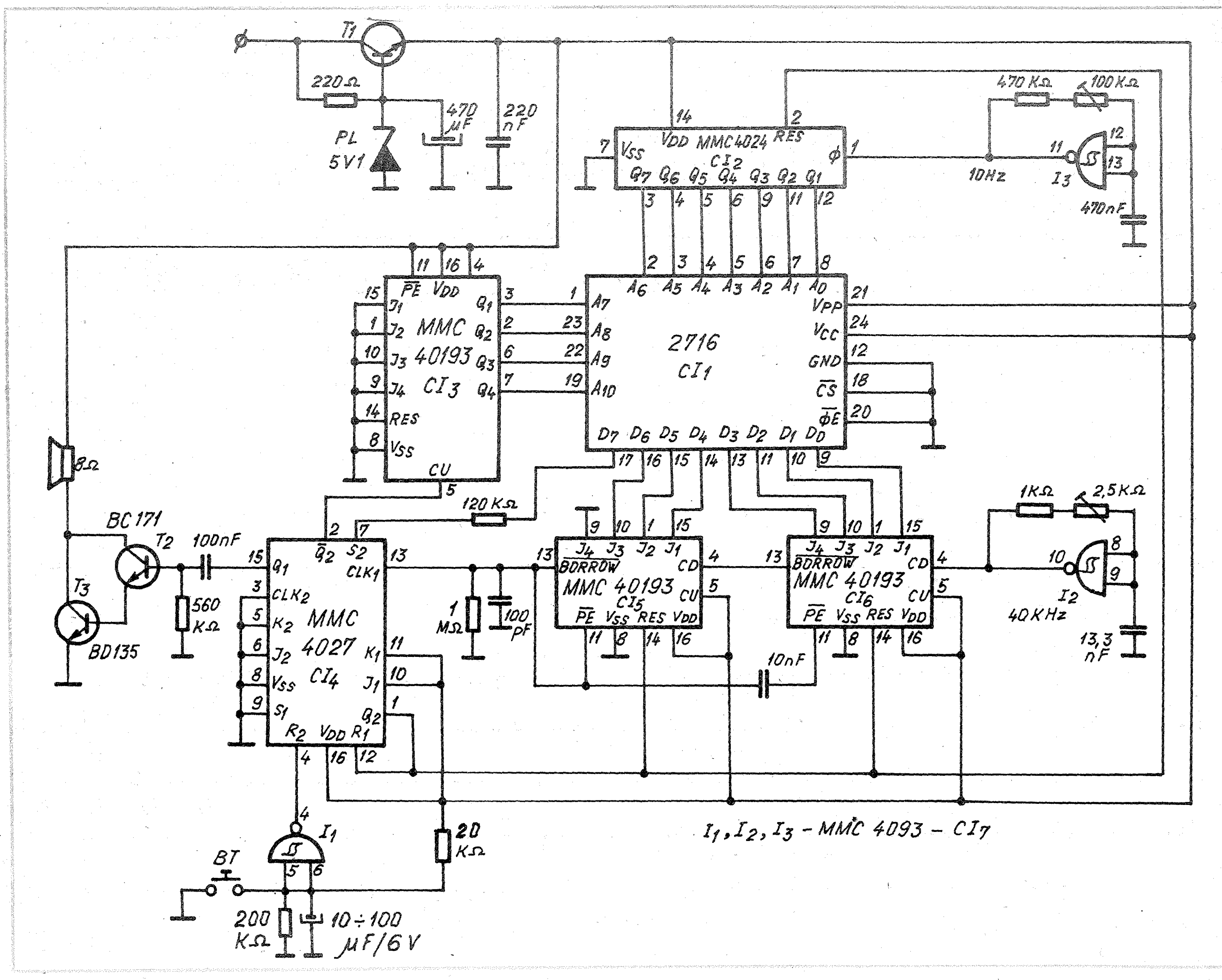
Volumul auditiei poate fi marit prin micsorarea rezistorului de 560 Kohmi din baza lui T2.

Adaug la schema electrica de principiu si schema de cablaj (vazuta dinspre partea cu lipituri, traseele colorate aflindu-se pe partea cu componente), precum si continutul PROM-ului cu melodii.

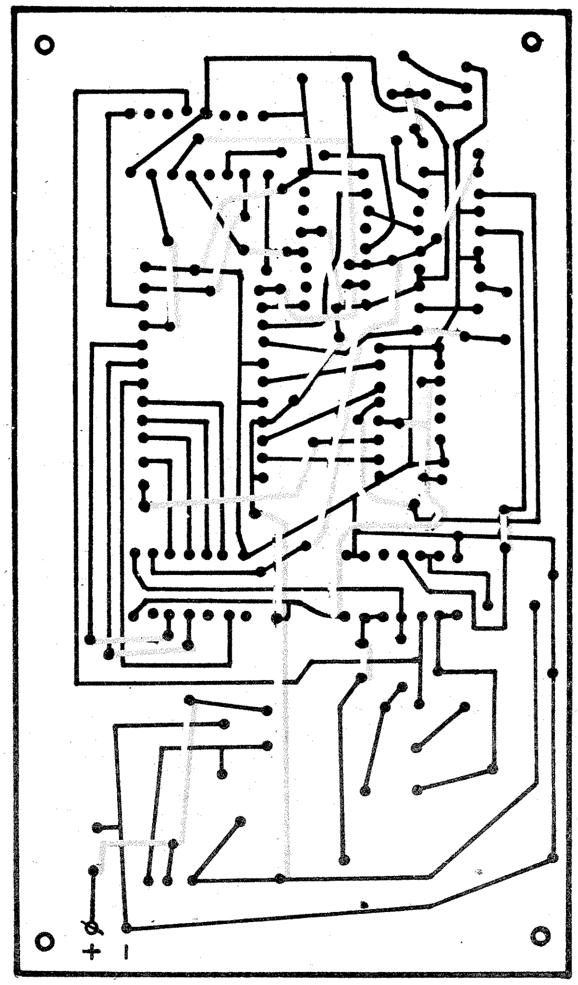
ANTENTIE ! - deoarece circuitele integrate sint realizate in tehnologie CMOS, lucrul cu ele presupune anumite precautiuni, cum ar fi: "intrarile" nefolosite nu vor fi lasate "in aer", ci vor fi conectate la un potential corespunzator (care sa permita functionarea conform dorintei); lipiturile vor fi executate cu un letcon de putere mica avind virful legat la impamintare (in nici un caz cu pistol de lipit).

2716 JOB: Display Data Buffer (CR)

0000	5F	5F	55	55	4C	4C	4C	4C	4C	4C	7F	7F	5F	5F	55	55
0010	4C	4C	4C	4C	4C	4C	00	00	40	40	40	40	47	47	4C	4C
0020	40	40	40	40	40	40	40	47	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C
0030	00	00	40	40	40	40	39	39	32	32	30	30	40	40	39	39
0040	39	39	40	40	39	39	40	40	47	47	4C	4C	55	55	55	55
0050	5F	5F	7F	7F	7F	7F	5F	5F	5F	5F	55	55	55	55	40	40
0060	47	47	47	47	4C	4C	00	00	7F	7F	7F	7F	5F	5F	5F	5F
0070	55	55	55	55	4C	4C	4C	4C	55	55	5F	5F	FF	FF	FF	FF
0080	55	55	55	55	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	4C	4C
0090	47	47	4C	4C	55	55	4C	4C	47	47	4C	4C	55	55	65	65
00A0	5F	5F	55	55	5F	5F	5F	5F	65	65	65	65	65	65	00	00
00B0	55	55	55	55	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	4C	4C
00C0	47	47	4C	4C	55	55	4C	4C	47	47	4C	4C	55	55	65	65
00D0	5F	5F	55	55	5F	5F	5F	5F	65	65	65	65	65	65	65	65
00E0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0100	65	65	5F	5F	55	55	55	55	65	65	5F	5F	55	55	55	55



I1, I2, I3 - MMC 4093 - CI7



0110	4C	4C	4C	55	5F	5F	4C	4C	55	55	55	5F	65	65	65	00
0120	65	65	5F	5F	55	55	55	55	65	65	5F	5F	55	55	55	55
0130	4C	4C	4C	55	5F	5F	4C	4C	55	55	55	5F	65	65	65	00
0140	65	5F	55	00	55	00	55	00	65	5F	55	00	55	00	55	00
0150	4C	4C	4C	55	5F	5F	4C	4C	55	55	55	5F	65	65	00	65
0160	5F	55	00	55	00	55	00	65	5F	55	00	55	00	55	00	4C
0170	4C	4C	55	5F	5F	4C	4C	55	55	55	5F	65	65	65	FF	FF
0180	30	30	40	40	47	55	4C	5F	7F	65	55	47	4C	55	4C	5F
0190	30	30	40	40	47	55	4C	5F	7F	65	55	47	4C	55	4C	00
01A0	47	40	39	47	39	47	39	39	30	30	30	35	39	40	47	47
01B0	47	40	39	47	39	47	39	39	30	30	30	35	39	40	47	00
01C0	30	30	40	40	47	55	4C	5F	7F	65	55	47	4C	55	4C	5F
01D0	30	30	40	40	47	55	4C	5F	7F	65	55	47	4C	55	4C	00
01E0	47	40	39	47	39	47	39	39	30	30	30	35	39	40	47	47
01F0	47	40	39	47	39	47	39	39	30	30	30	35	39	40	47	FF
0200	4C	4C	4C	4C	4C	4C	40	40	43	43	4C	4C	32	32	32	32
0210	4C	4C	4C	4C	4C	4C	40	40	43	43	4C	4C	65	65	65	65
0220	4C	4C	4C	4C	4C	4C	40	40	43	43	4C	4C	32	32	32	32
0230	40	40	40	40	43	43	43	43	4C	4C	4C	4C	00	00	00	00
0240	40	40	40	40	40	40	32	32	39	39	40	40	2A	2A	2A	2A
0250	40	40	40	40	40	40	32	32	39	39	40	40	55	55	55	55
0260	40	40	40	40	40	40	32	32	39	39	40	40	2A	2A	2A	2A
0270	40	40	40	40	43	43	43	43	4C	4C	4C	4C	FF	FF	FF	FF
0280	40	40	40	40	43	43	40	40	3C	3C	40	40	47	47	47	55
0290	50	50	40	40	47	47	47	50	55	55	5F	5F	5F	5F	5F	00
02A0	7F	7F	7F	71	65	65	65	5F	55	55	50	50	47	47	47	55
02B0	50	50	50	40	47	47	47	50	55	55	5F	5F	5F	5F	5F	00
02C0	40	40	40	40	43	43	40	40	3C	3C	40	40	47	47	47	55
02D0	50	50	40	40	47	47	47	50	55	55	5F	5F	5F	5F	5F	00
02E0	7F	7F	7F	71	65	65	65	5F	55	55	50	50	47	47	47	55
02F0	50	50	50	40	47	47	47	50	55	55	5F	5F	5F	5F	5F	FF
0300	4C	43	4C	5A	55	4C	55	65	5A	65	5A	55	4C	4C	4C	00
0310	4C	43	4C	5A	55	4C	55	65	5A	71	65	78	71	71	71	00
0320	78	71	65	71	65	5A	55	65	5A	65	5A	55	4C	4C	4C	00
0330	78	71	65	71	65	5A	55	65	5A	71	65	78	71	71	71	00
0340	4C	43	4C	5A	55	4C	55	65	5A	65	5A	55	4C	4C	4C	00
0350	4C	43	4C	5A	55	4C	55	65	5A	71	65	78	71	71	71	00
0360	78	71	65	71	65	5A	55	65	5A	65	5A	55	4C	4C	4C	00
0370	78	71	65	71	65	5A	55	65	5A	71	65	78	71	71	71	FF
0380	3C	3C	3B	3B	3A	3A	39	39	71	71	71	71	71	71	71	71
0390	78	71	65	5A	55	55	5A	5A	55	55	5A	5A	65	65	65	71
03A0	78	71	65	5A	55	55	5A	5A	55	55	5A	71	65	65	65	71
03B0	55	55	5A	5A	4C	4C	4C	4C	55	55	5A	5A	4C	4C	4C	4C
03C0	55	55	5A	5A	55	55	5A	5A	55	55	5A	71	65	65	65	71
03D0	55	55	5A	5A	4C	4C	4C	4C	55	55	5A	5A	4C	4C	4C	4C
03E0	55	55	5A	5A	55	55	5A	5A	55	55	5A	71	65	65	65	71
03F0	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	FF
0400	4C	4C	40	40	40	40	40	40	40	40	47	4C	55	55	55	5F
0410	55	4C	47	4C	47	40	47	4C	55	4C	5F	5F	5F	5F	5F	00
0420	4C	4C	40	40	40	40	40	40	40	40	47	4C	55	55	55	5F
0430	55	4C	47	4C	47	40	47	4C	55	4C	5F	5F	5F	5F	5F	00
0440	5F	5F	5F	5F	7F	7F	7F	7F	5F	55	4C	5F	55	55	55	5F
0450	55	4C	47	4C	47	40	47	4C	55	4C	5F	5F	5F	5F	5F	00
0460	5F	5F	5F	5F	7F	7F	7F	7F	5F	55	4C	5F	55	55	55	5F
0470	55	4C	47	4C	47	40	47	4C	55	4C	5F	5F	5F	5F	5F	FF
0480	7F	7F	65	65	55	55	55	55	5F	5F	65	65	4C	4C	4C	4C
0490	55	55	55	55	55	55	55	00	55	55	4C	4C	47	47	47	47
04A0	4C	4C	4C	4C	55	55	5F	5F	65	65	65	65	71	71	71	00
04B0	55	55	4C	4C	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C	55	55	5F	5F
04C0	4C	4C	4C	00	55	55	5F	5F	65	65	71	71	71	71	7F	7F
04D0	65	65	65	00	55	55	5F	5F	65	65	71	71	71	71	7F	7F
04E0	65	65	71	71	71	71	7F	7F	7F	7F	7F	7F	FF	FF	FF	FF
04F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0500	5F	5F	5F	65	5F	5F	5F	65	5F	55	4C	4C	4C	4C	4C	5F
0510	65	65	65	71	65	65	65	5F	55	5F	65	71	7F	71	65	5F
0520	55	55	55	5A	55	55	55	5A	55	4C	47	47	47	5A	55	4C
0530	47	4C	55	5F	65	7F	71	65	5F	00	00	00	00	5F	55	4C
0540	47	39	40	47	4C	40	47	4C	55	55	55	55	55	5F	55	4C
0550	47	39	40	47	4C	40	47	4C	55	55	55	55	55	5F	55	4C
0560	47	39	40	47	4C	40	47	4C	55	5F	55	4C	47	4C	55	5F
0570	65	7F	71	65	5F	5F	5F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0580	55	43	40	43	40	43	4C	55	43	55	4C	55	43	55	4C	55
0590	55	43	40	43	40	43	4C	4C	55	55	55	55	40	43	4C	55
05A0	5F	65	71	7F	65	7F	71	7F	65	7F	71	7F	7F	65	5F	65
05B0	55	65	71	71	7F	7F	7F	00	55	43	40	43	40	43	4C	55
05C0	43	55	4C	55	43	55	4C	55	55	43	40	43	40	43	4C	4C
05D0	55	55	55	55	40	43	4C	55	5F	65	71	7F	65	7F	71	7F
05E0	65	7F	71	7F	7F	65	5F	65	55	65	71	71	7F	7F	7F	00
05F0	55	4C	43	40	00	7F	7F	7F	7F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0600	40	40	3F	3E	3D	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	00
0610	3C	3C	40	40	47	47	50	50	5A	5A	5F	5F	78	78	00	00
0620	5A	5A	5F	5F	6B	6B	50	50	5A	5A	5F	5F	78	78	00	00
0630	5A	5A	5F	5F	6B	6B	50	50	5A	5A	5F	5F	78	78	00	00
0640	6B	5F	5A	6B	5F	78	6B	7F	78	78	78	78	5F	5F	00	00
0650	6B	5F	5A	6B	5F	78	6B	7F	78	78	78	78	5F	5F	00	00
0660	50	47	40	3C	00	78	78	78	78	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0670	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0680	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	55	65
0690	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	65	65
06A0	65	65	71	5F	65	65	71	5F	65	65	71	5F	65	7F	71	7F
06B0	65	65	71	5F	65	65	71	5F	65	71	7F	00	55	55	5A	4C
06C0	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	65	65	55	55	5A	4C
06D0	55	55	5A	4C	55	55	5A	4C	55	55	65	65	65	65	71	5F
06E0	65	65	71	5F	65	65	71	5F	65	7F	71	7F	65	65	71	5F
06F0	65	65	71	5F	65	71	7F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0700	5F	5F	4C	4C	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	40	40
0710	40	40	47	47	47	47	4C	4C	40	40	40	40	5F	5F	5F	5F
0720	55	55	5F	5F	55	55	5F	5F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	00
0730	5F	5F	4C	4C	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	40	40
0740	40	40	47	47	47	47	4C	4C	40	40	40	40	5F	5F	5F	5F
0750	55	55	5F	5F	55	55	5F	5F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	00
0760	00	7F	71	65	5F	5F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0770	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0780	40	40	43	40	43	40	4C	4C	40	40	43	40	4C	4C	4C	4C
0790	43	40	39	40	43	40	4C	4C	40	40	43	40	4C	4C	4C	4C
07A0	5F	7F	5F	7F	5F	55	4C	4C	5F	7F	5F	55	4C	4C	4C	4C
07B0	55	5A	55	5A	55	4C	47	47	40	47	4C	55	5F	5F	5F	00
07C0	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C	55	55	4C	55	5F	4C	40	40
07D0	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C	55	55	4C	55	5F	5F	5F	00
07E0	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C	55	55	4C	55	5F	4C	40	40
07F0	47	47	47	47	4C	4C	4C	4C	55	55	4C	55	5F	5F	5F	FF

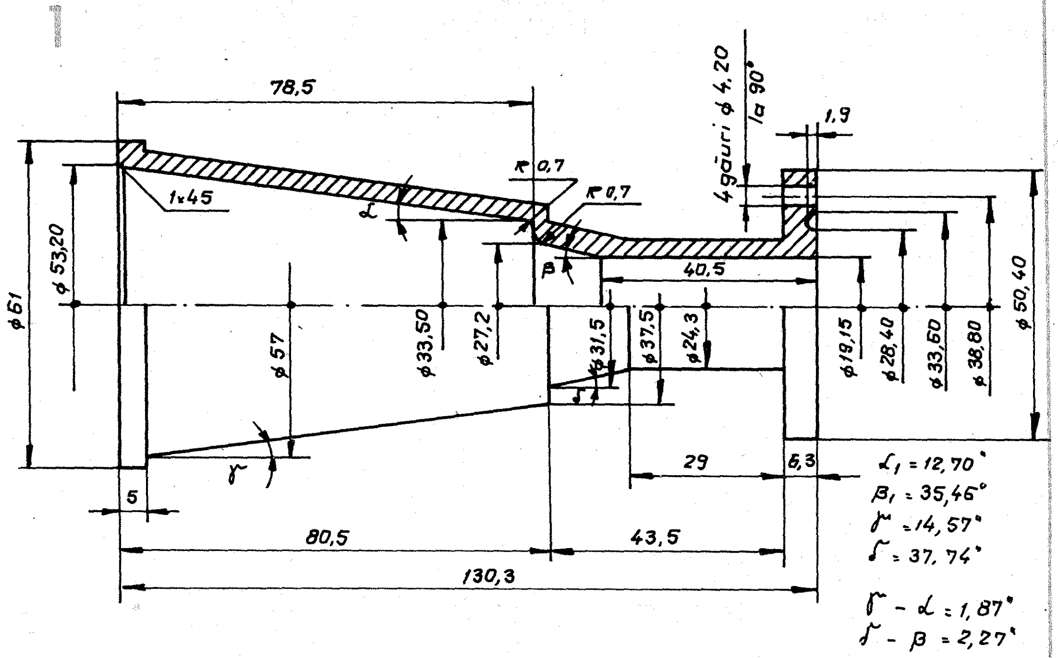
RECEPȚIA ÎN BANDA SHF

Dr. fiz. DRAGOȘ FĂLIE

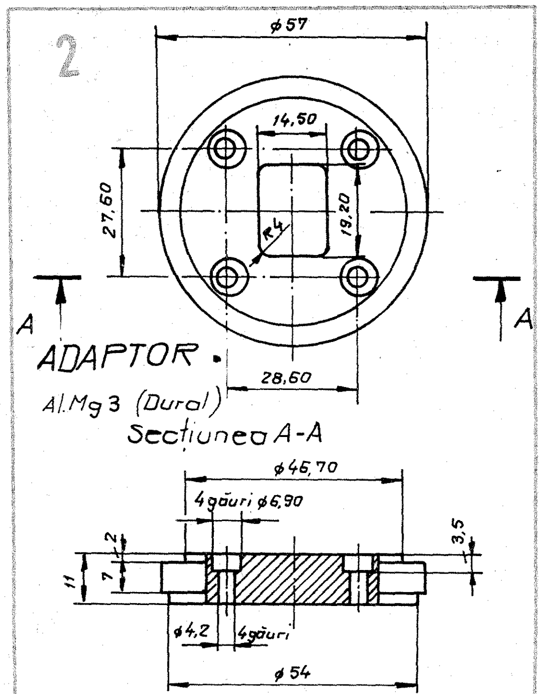
(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pentru antene parabolice de tip offset este necesar un feed-horn puțin deosebit. Deschiderea unghiulară sub care este văzută suprafața antenei din focar este mai mică în cazul antenelor de tip offset; din această cauză se poate realiza un feed-horn de tipul unui horn circular. Această configurație mărește puțin randamentul unei antene de tip offset în comparație cu cel al unei parabole clasice. În figura 1 este dat desenul unui feed-horn recomandat pentru antene parabolice de tip offset, iar în figura 2 este reprezentată flanșa de adaptare la ghidul circular R120.

1



2



RECEPTOR

În continuare voi prezenta schema unui alt receptor pentru banda SHF ce poate fi folosit împreună cu un convertor industrial. Dacă se fac unele modificări simple, acest receptor se poate folosi și cuplat la convertorul descris anterior.

Acest receptor conține în plus, față de cel descris în numărul 6/1988 al revistei, circuitele de control automat al frecvenței și al amplificării. Pentru recepția programelor stereo, cît și pentru a putea recepționa diferitele purtătoare de sunet, pe schemă este prevăzut un modul de sunet dublu reglabil.

Schema receptorului a fost realizată pe mai multe planșe, fiecare planșă poartă un număr, iar la numerotarea componentelor din schemă prima cifră corespunde cu numărul planșei. De exemplu, pe schema sursei de alimentare, PLANȘA 1, la notarea condensatorului C107, prima cifră „1" reprezintă numărul planșei, iar următoarele cifre, 07, corespund cu numărul componentei din schemă.

La notarea unor componente s-au folosit simboluri mai puțin uzuale; de exemplu, transformatorul de rețea este notat cu m101. Sper ca aceste notații să nu deranjeze prea mult.

În planșa 1 este reprezentată schema sursei de alimentare. La bornele b14 și b15 se conectează cordonul de rețea în serie cu comutatorul și siguranța fuzibilă. Transformatorul de rețea trebuie să aibă două înfășurări secundare de 18 V ce se înseriază. Terminalele comune ale celor două înfășurări se vor lega la masa montajului. Se poate folosi transformatorul de rețea de la pick-up-urile sovietice „Akord". Acest transformator, pe lîngă cele două înfășurări de 18 V, mai are și o înfășurare de 5 V, ce se poate folosi pentru alimentarea unui bec montat pe panoul aparatului pentru a semnaliza conectarea la rețea a receptorului.

Sursa stabilizată de +15 V se realizează cu circuitul integrat 7815 care, în funcție de fabricant, poate avea un indicativ ușor diferit (MAA7815, μA7815 etc.).

Sursa de —15 V este realizată cu componente discrete. Această sursă se poate realiza tot cu un circuit integrat, 7915, în mod similar cu montajul sursei de +15 V, dar, bineînțeles, trebuie inversată polaritatea condensatoarelor C108, C110 și C112. Circuitul μA7915 este mai dificil de procurat și din această cauză pe schemă sursa de —15 V este realizată cu componente discrete.

Condensatoarele C110 și C112 sînt cu tantal și se montează cît mai aproape de terminalele circuitului integrat 7815. Rolul lor este de a preîntîmpina eventualele oscilații parazite.

Sursa de —15 V este comandată de sursa de +15 V și, conform cu valorile din schemă, va avea o tensiune identică cu aceasta, dar de polaritate inversă. Valoarea tensiunii sursei de —15 V se poate modifica prin schimbarea rezistenței r109. Pentru ca aceste două tensiuni să fie egale trebuie împerecheate rezistențele r109 și r106.

Tranzistorul Q103 face parte din circuitul de protecție al sursei. Valoarea maximă a curentului pentru care protecția intră în funcțiune este dictată de valoarea rezistenței r110. Curentul de scurtcircuit este mult mai mic decît curentul de declanșare a protecției.

Tensiunea pentru alimentarea diodelor de acord se obține printr-un circuit de dublare din una din cele două înfășurări de 18 V ale transformatorului. Circuitul de dublare este format din diodele n102, n103 și condensatoarele C101, C102. Tensiunea ce se obține la borna b13 este de aproximativ 45—50 V.

În planșa 2 este reprezentată schema circuitului pentru selectarea și demodularea purtătoarei de sunet. În momentul de față un canal pe care este transmisă o imagine de televiziune este însoțit de una sau mai multe purtătoare de sunet. De multe ori, frecvența subpurtătoarei pe care este transmis sunetul corelat cu imaginea este diferită pe unele canale și din această cauză este necesar un modul de sunet reglabil. În plus, pe unele canale se transmit suplimentar două subpurtătoare de sunet pentru recepția stereofonică. Pe una din subpurtătoare se transmite sunetul corespunzator canalului stîng, iar pe cealalta cel corespunzător canalului drept. Din această cauză trebuie realizate două module de sunet acordabile independent. În alte cazuri, împreună cu imaginea se transmite pe altă subpurtătoare sunetul unui program radio ce poate la rîndul lui să fie stereo sau nu.

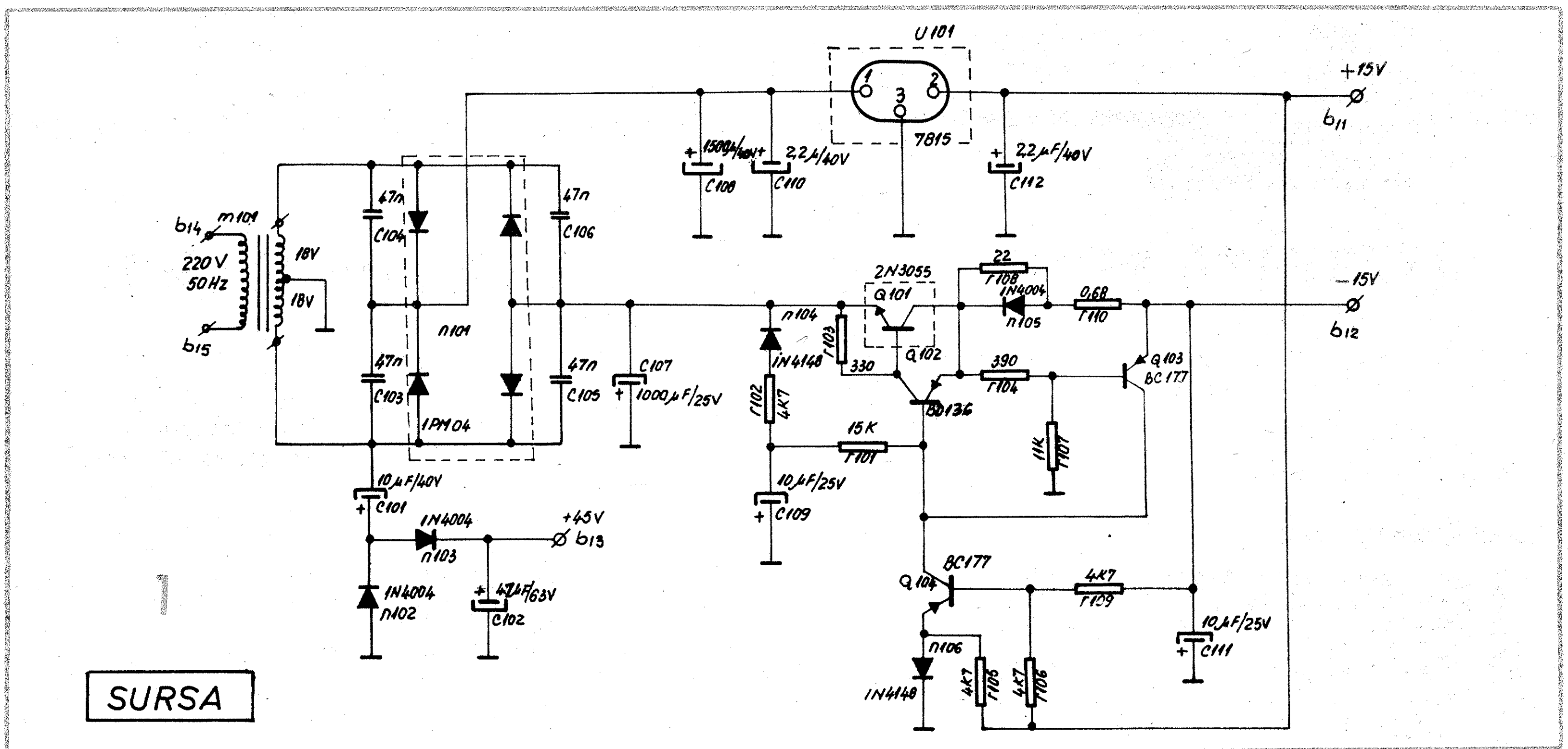
Circuitul de sunet conține la intrare un filtru de bandă largă a cărui lărgime este cuprinsă între 6 MHz și 8 MHz. Din componența acestui filtru fac parte inductanțele L201, L202 și L203. La ieșirea acestui filtru sînt conectate două repetoare pe emitor, Q202 și Q201. După repetorul Q201, la borna b24 se conectează un circuit identic cu cel ce urmează după repetorul Q202. Tranzistorul Q204 este oscilatorul local. Frecvența acestuia se variază cu potențiometrul r222, ce se montează pe panoul aparatului. Prin acționarea acestuia se modifică tensiunea de acord aplicată diodei varicap n201.

Inductanțele L204 și L205 fac parte din filtrul de medie frecvență al canalului de sunet. Media frecvență aleasă este de 10,7 MHz. Lărgimea de bandă a filtrului este de 300 kHz. Acordul demodulatorului FM realizat cu circuitul integrat TBA120U se realizează cu inductanța reglabilă L206.

Borna b22 și borna corespunzătoare celuilalt canal de sunet se vor lega la mufa audio a receptorului.

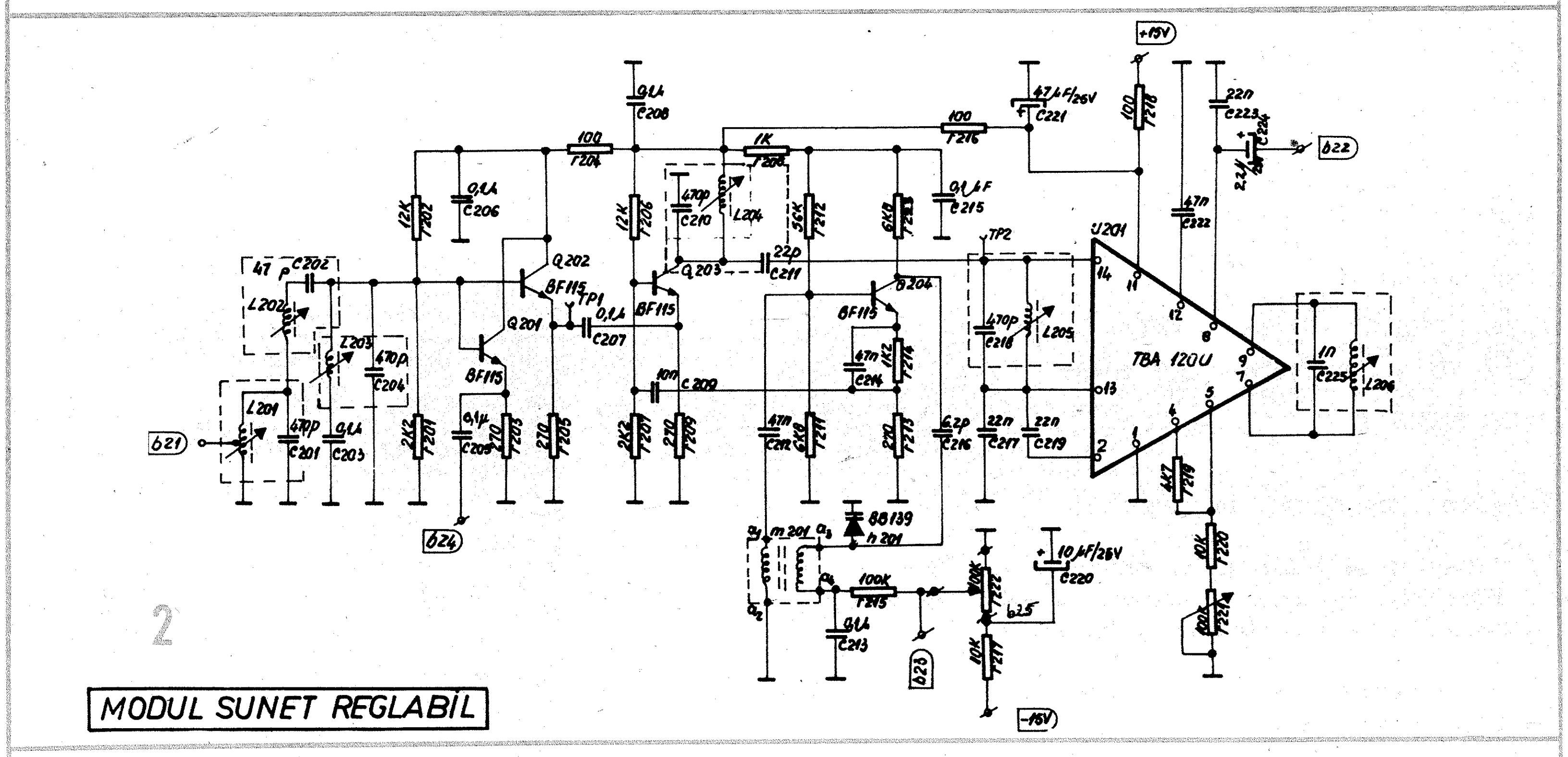
Bobinele se realizează pe carcase din plastic cu un diametru exterior de 4 mm, prevăzute cu miezuri de reglaj din ferită. Toate înfășurările sînt bobinate cu sîrmă de CuEm cu un diametru de 0,1—0,15 mm.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



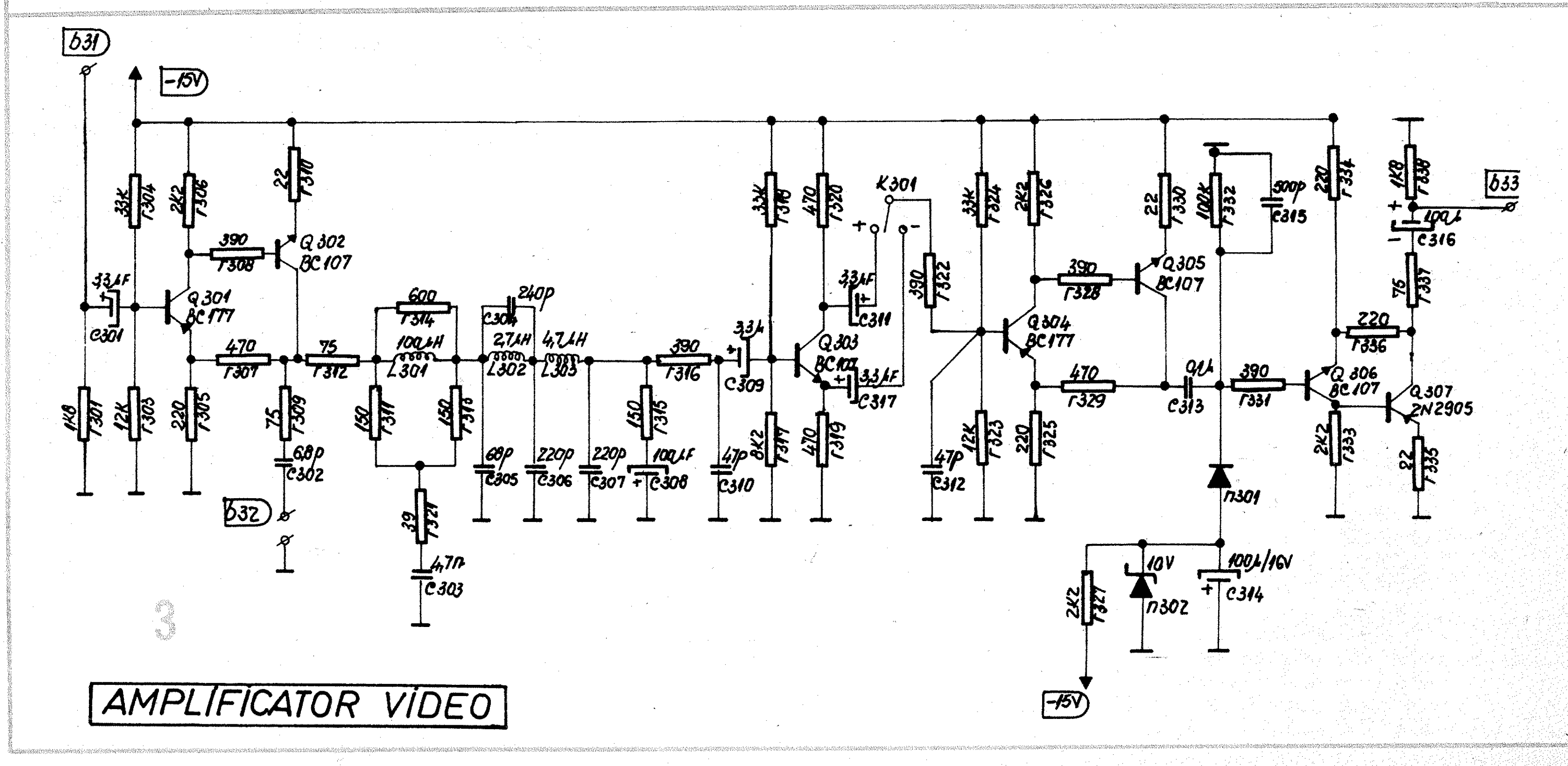
1

SURSA



2

MODUL SUNET REGLABIL



3

AMPLIFICATOR VIDEO

INTERFAȚĂ SERIALĂ V24 PENTRU CALCULATORUL HC85

autori : cib. Craciun Dutu
ing. Chirulescu Paul
ing. Colonati Cristian

(URMARE DIN NR. TRECUT)

```
  1 REM **********************
  2 REM *PROGRAMUL L T E X T*
  3 REM **********************
 10 CLEAR 29999
 15 CLS : PRINT "incarcam RUTL";
 16 FLASH 1: PRINT " start tape"
 17 FLASH 0
 20 LOAD "RUTL" CODE 65267
 30 RANDOMIZE  USR 65267
 40 POKE 65270,0
 50 RANDOMIZE  USR 65267
 60 CLS : PRINT "incarcam text";
 70 FLASH 1: PRINT " start tape"
 71 FLASH 0
 80 LOAD "" CODE 30000
 90 CLS : INPUT "lungime text:";l
100 LET k=30000+l: LET c=0
110 CLS : PRINT "start printer";
120 PRINT " si apasa o tasta"
130 PAUSE 0
140 FOR i=30000 TO k
150 LPRINT  CHR$ ( PEEK i);
160 LET c=c+1
170 IF c=64 THEN  LET c=0:
    LPRINT  CHR$ (13)
180 NEXT i
```

D) Copiere imagine ecran - imprimanta.

. Copierea se realizeaza cu rutina speciala COPYE COPYere Ecran - conceputa in exclusivitate pentru imprimante grafice compatibile standardului IBM (Ex. K6313).

. Din casetofon se incarca rutina COPYE construita si salvata in prealabil cu ansamblul ZEUS.

. Secventa de incarcare este :

```
CLEAR 65266
LOAD "COPYE" CODE 65267
```

. Se incarca obisnuit din caseta o imagine pe ecran sau se construieste cu un program BASIC utilizator imaginea dorita (curbe, grafice, imagini artistice etc.). Imaginile sint intotdeauna rezidente in memoria de display a calculatorului HC85.

. Inceputul copierii se face cu comanda
RANDOMIZE USR 65267

```
00010 ; ******************
00020 ; *RUTINA C O P Y E*
00030 ; ******************
00040 ORG 65267
00050 ENT
00060 DI
00070 PUSH HL
00080 PUSH DE
00090 PUSH BC
00100 PUSH AF
00110 LD A,#F3:LD (#5CC5),A
00120 LD A,#FE:LD (#5CC6),A
00130 LD     A,79
00140 OUT    (167),A
00150 LD     A,182
00160 OUT    (167),A
00170 LD     A,79
L180 9999
00180 OUT    (175),A
00190 LD     A,1
00200 OUT    (175),A
00210 LD     A,79
00220 OUT    (183),A
00230 LD     A,1
00240 OUT    (183),A
00250 LD     A,64
00260 OUT    (127),A
00270 LD     A,206
00280 OUT    (127),A
00290 LD     A,55
00300 OUT    (127),A
00310 LD     B,24
00320 LOOP1 NOP
00330 LD     (#FFFE),BC
00340 CALL   #E9B
00350 LD     DE,256
00360 CALL   COPYL
00370 LD     BC,(#FFFE)
00380 DJNZ   LOOP1
00390 RETUR NOP
00400 POP AF
00410 POP BC
00420 POP DE
00430 POP HL
00440 EI
00450 RET
00460 COPYL NOP
00470 CALL GRAFIC
00480 LD A,0
00490 LD (#FFFB),A
00500 ADD   HL,DE
00510 CALL #1F54
00520 JP NC,RETUR
00530 LOOP11 NOP
00540 LD     C,8
00550 LOOP2 NOP
```

ȘTRAPURI ÎN MUFA DE REBUCLAJ 25 pini

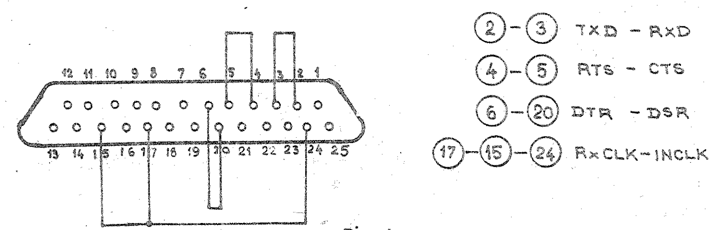


Fig. 4.

POZIȚIA MICROÎNTRERUPĂTOARELOR PE PANOUL FRONTAL AL IMPRIMANTEI K 6313

OFF ← → ON

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF

Fig. 5

```
00560 LD      B,8
00570 LD      (#FFFC),HL
00580 LOOP3 NOP
00590 RLC     (HL)
00600 RLA
00610 ADD     HL,DE
00620 DJNZ    LOOP3
00630 LD      B,A
00640 CALL    TEST
00650 LD      A,B
00660 OUT     (119),A
00670 LD      HL,(#FFFC)
00680 DEC     C
00690 JR      NZ,LOOP2
00700 INC L
00710 LD A,(#FFFB)
00720 INC A
00730 LD (#FFFB),A
00740 CP 32
00750 JP      NZ,LOOP11
00760 RET
00770 GRAFIC  NOP
00780 CALL TEST
00790 LD A,13:OUT (119),A
00800 CALL    TEST:LD A,27
00810 OUT         (119),A
00820 CALL TEST:LD  A,#4B
00830 OUT         (119),A
00840 CALL     TEST:LD A,0
00850 OUT         (119),A
00860 CALL     TEST:LD A,1
00870 OUT         (119),A
00880 RET
00890 TEST      NOP
00900 IN        A,(127)
00910 AND       #05
00920 CP        #05
00930 JR        NZ,TEST
00940 RET
```

. Imaginea se imortalizeaza pe hirtie prin copierea pixel cu pixel (scara 1 : 1 la nivel de pixel) adica a 256 x 176 puncte de pe ecran.

Datorita marii rezolutii a imprimantei K6313 dimensiunea unui ecran se regaseste intr-un dreptunghi tiparit de 10,3 x 5,3 cm.

. Daca se doreste o alta dimensiune grafica a imaginii rutina COPYE poate fi imaginata si construita corespunzator dorintelor utilizatorului folosind in mod corespunzator si resursele oferite de imprimanta K6313.

Observatie valabila pentru toate rutinele si programele prezentate anterior : daca dintr-un motiv oarecare (de exemplu "pliciuri" din reteaua de alimentare) se anuleaza programarea interfetei, ea se poate reprograma foarte usor folosind o secventa de instructiuni similara secventei 6-10 din programul TESTSI , fara a mai fi necesara reincrcarea rutinelor (programelor) incarcate anterior.

Problema "pliciurilor" de oprire-pornire a imprimantei , se poate rezolva punind filtre de retea.

Posibilitatile de dezvoltare ale unor programe si rutine utilizind interfata seriala pentru calculatorul HC85 nu sint nici pe departe epuizate de aceasta prima aplicatie. Promitem cititorilor pasionati de tehnica de calcul si utilizarea calculatorului HC85 ca vom reveni , pentru interfata seriala , cu noi aplicatii interesante.

O prima sugestie, pentru utilizatorii avansati buni cunoscatori ai acestui echipament , este includerea partiala sau in totalitate a rutinelor prezentate in spatiul ROM (EPROM 2716) dela adresa 386E la adresa 3CFF care reprezinta 1169 octeti - spatiu neocupat in prezent.

CALCULATORUL ELECTRONIC ÎNTRE DOUĂ GENERAȚII

Ing. MIHAELA GORODCOV

(URMARE DIN NR. TRECUT)

MEMORIILE CALCULATOARELOR

Despre memoriile calculatoarelor (fie ele interne sau externe) s-a scris mult și, firește, în pas cu progresele tehnologice, se va mai scrie. Chiar Almanahul „Tehnium" 1989 a găzduit un amplu grupaj de prezentare a memoriilor, intitulat „Remember... sau a memora în cod-mașină". Desigur că în cele ce urmează nu ne propunem să repetăm cele scrise în acel grupaj (pe care vă invităm să-l parcurgeți pentru completarea unor cunoștințe de principiu absolut necesare), ci să abordăm memoriile calculatoarelor din unghiul serialului nostru din ultimele 12 numere.

Performanțele memoriilor se modifică în sensul optimizării lor, într-un ritm impresionant, cîștigul fiind fie un timp de acces mai mic, fie o capacitate mai mare de memorare, fie îmbunătățire tehnologică etc., toate acestea constituindu-se în tot atîtea criterii de clasificare sau de utilizare a unui anumit tip de memorie în funcție de aplicație. De altfel saltul spre calculatoarele moderne s-a făcut datorită conceptului de PROGRAM MEMORAT, idee care a stat pînă în prezent la baza calculatoarelor.

Așadar, există numeroase moduri de clasificare a memoriilor, unul dintre acestea fiind modul de acces la informație. În memoriile cu ACCES ALEATOR informația se află la o adresă precisă, prin intermediul căreia se face accesul. O bună parte din memoriile interne ale calculatoarelor sînt de acest tip. Memoriile cu ACCES SECVENȚIAL nu permit accesul direct la informația conținută. Este cazul memoriilor externe din categoria benzilor magnetice „clasice", unde pentru a avea acces la o anumită informație este necesară defilarea întregii benzi, deci un timp de acces foarte mare. Am spus mai sus „clasice" deoarece unitățile de bandă magnetică cu acces continuu (streaming), apărute ulterior, au rezolvat în mare parte acest neajuns. Corespondentul în cadrul memoriilor interne al acestui tip îl constituie registrul de deplasare (pe care îl vom avea în vedere ulterior), care constituie o memorie fundamental secvențială. În sfîrșit, MEMORIILE ASOCIATIVE sînt caracterizate prin faptul că informația este regăsită prin analogie cu conținutul său.

Să ne amintim în continuare, pe scurt, caracteristicile generale ale memoriilor (interne sau externe), care trebuie obligatoriu cunoscute înainte de conceperea unei aplicații.

- **timpul de scriere:** reprezintă intervalul dintre momentul în care informația de înregistrat și adresa se află la intrarea memoriei și momentul în care informația este efectiv înscrisă;
- **timpul de citire:** intervalul dintre specificarea adresei și momentul în care informația este disponibilă la ieșirea memoriei;
- **timpul de acces:** acesta este de multe ori sinonim cu timpul de citire; pentru memoriile secvențiale ne vom referi la un timp mediu de acces;
- **timpul de ciclu:** după o operație de scriere sau citire, memoria poate avea nevoie de un timp de reînscriere sau de „recuperare". Acest ciclu reprezintă suma între timpul de acces și timpul de reînscriere;
- **timpul de transfer:** reprezintă viteza cu care memoria acceptă informațiile fie la scriere, fie la citire. Aceasta se măsoară în hertzi sau în biți/secundă;
- **capacitatea:** aceasta se referă desigur la numărul de biți pe care o memorie îl poate stoca; această capacitate a atins în prezent valori impresionante atît pentru memoriile interne (de ordinul megaocteților), cît și pentru cele externe (de ordinul gigaocteților la CD-ROM sau, în perspectivă, pentru discul magneto-optic);
- **densitatea de informație:** reprezintă, firește, cantitatea de informație conținută raportată la unitatea de volum.

Înainte de a trece mai departe, se impune să mai luăm în considerare două noțiuni: prima dintre ele se referă la volatilitate, care presupune pierderea conținutului memoriei la oprirea alimentării. Este cazul unor memorii cu circuite integrate, spre deosebire de memoriile externe magnetice, care sînt nevolatile. De asemenea, ne mai referim la citirea distructivă a conținutului memoriilor în care însăși această operație distruge conținutul. Este cazul vechilor memorii cu ferită, de exemplu (care trebuie sistematic reînscrise), spre deosebire de memoriile interne și de cele externe magnetice. În figură se pot observa 16 celule ale unei memorii plane, numerotate în zecimal (de la 0 la 15) sau în binar (de la 0000 la 1111); aceste valori reprezintă adresa fiecărei celule în care urmează să se înscrie datele. De multe ori, pentru a fi mai sugestivi, recurgem la următoarea metaforă: considerăm memoria ca un scrin cu multe sertare, fiecare dintre acestea numerotate. Aceste numere reprezintă adresa, iar conținutul sertarelor înseamnă informația conținută.

MEMORIILE INTERNE BAZATE PE CIRCUITE INTEGRATE

După cum se știe, memoriile interne se împart în două mari categorii — RAM și ROM —, cu roluri bine definite.

Memoriile RAM (Random Access Memories) sînt deci memorii cu acces aleator care se pot șterge și reînscrie de către utilizator.

DISTRIBUȚIA CELULELOR UNEI MEMORII PLANE

1111 (15)	1110 (14)	1101 (13)	1100 (12)
1011 (11)	1010 (10)	1001 (9)	1000 (8)
0111 (7)	0110 (6)	0101 (5)	0100 (4)
0011 (3)	0010 (2)	0001 (1)	0000 (0)

Memoriile ROM (Read Only Memories) sînt memorii care pot fi numai citite, ele fiind înregistrate de către producător cu programe interne de lucru (denumite și firmware). O dată cu dezvoltarea diferitelor tehnologii, memoriile ROM au devenit PROM (Programmable ROM) — putînd fi programate de către utilizator —, EPROM (Erasable PROM) — ce pot fi șterse și reînscrise.

Înainte de a intra în alte detalii, trebuie să mai amintim registrele de deplasare — memorii cu acces secvențial în care informația se deplasează de la o celulă la alta —, registrele — memorii liniare cu acces paralel —, stivele, în care deosebim două categorii: FIFO (first in, first out, cu alte cuvinte prima informație introdusă este și prima extrasă) și LIFO (last in, first out, în care ultima informație introdusă este prima extrasă).

Bineînțeles, memoriile se mai pot clasifica și în funcție de tehnologia de bază a circuitului integrat, deci pot fi MOS, bipolare, pe bază de CCD etc.

În numărul următor vom prezenta cîteva noțiuni despre memoriile interne statice și dinamice și despre celelalte tipuri de memorii enunțate pe scurt în acest articol introductiv.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

REGULAMENTUL

Concursului pe teme rutiere

„CIRCULAȚIA '89"

Articolul 1: În scopul formării unui comportament disciplinat și preventiv pe drumurile publice, cît și pentru cunoașterea și respectarea de către întregul tineret a normelor de circulație și de conduită preventivă, redacția revistei „Tehnium", cu sprijinul de specialitate al Direcției Circulație din Inspectoratul General al Miliției, organizează anual un concurs pe teme rutiere, „Circulația".

Articolul 2: Concursul se va desfășura anual, prezentîndu-se grafic imagini din circulația rutieră, însoțite și de texte explicative care vor cuprinde probleme de circulație și de conduită preventivă specifice pietonilor (A), bicicliștilor, motocicliștilor, motoretiștilor (B) și automobiliștilor (C).

Articolul 3: Publicarea imaginilor, însoțite de întrebări și textele explicative corespunzătoare, se va face în trei numere consecutive ale revistei „Tehnium".

Articolul 4: La concurs pot participa toți tinerii care au împlinit vîrsta de 14 ani, cît și colective de membri din cadrul cercurilor de creație tehnico-aplicative din sistemul U.T.C., întreprinderi și instituții etc.

Articolul 5: Participanții la concurs sînt datori să comenteze cu soluții temeinic justificate și în spiritul conduitei rutiere preventive toate situațiile publicate în fiecare număr al revistei, trimițînd răspunsurile redacției într-un plic închis.

Articolul 6: Scrisoarea cu toate răspunsurile se va expedia pe adresa redacției revistei „Tehnium" — Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79784, pentru concursul pe teme rutiere „Circulația '89", pînă la data de 15 octombrie (data poștei).

Articolul 7: Juriul, constituit din specialiști, reprezentanți ai C.C. al U.T.C., ai I.G.M.—Direcția Circulație și ai revistei „Tehnium", va examina conținutul scrisorilor primite în vederea premierii celor mai bune răspunsuri.

Articolul 8: Premiile se procură anual de către redacția revistei „Tehnium".

Articolul 9: Răspunsurile apreciate ca fiind foarte bune vor fi recompensate cu următoarele premii:

a) un premiu special al revistei „Știință și tehnică" în valoare de 1 000 de lei;

b) un premiu special al revistei „Tehnium" în valoare de 1 000 de lei;

c) trei premii constînd din obiecte în valoare de 600 de lei;

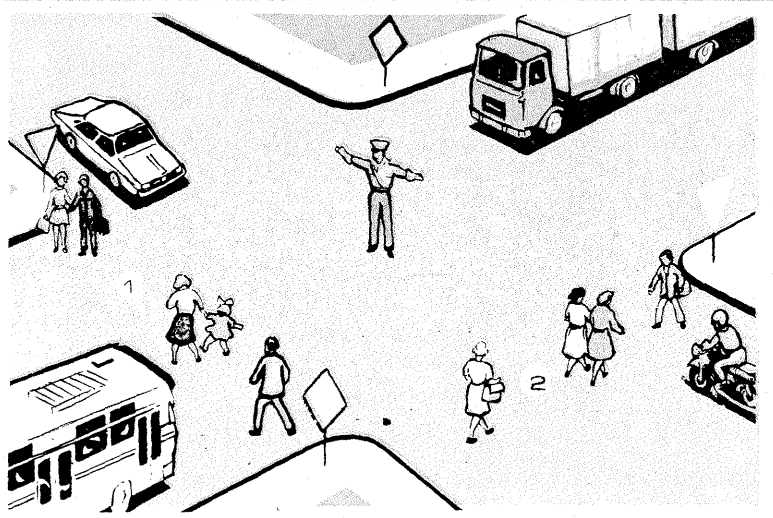
d) zece mențiuni constînd din 5 almanahuri „Știință și tehnică" și 5 almanahuri „Tehnium";

e) mai pot fi acordate alte premii din partea unor întreprinderi sau instituții.

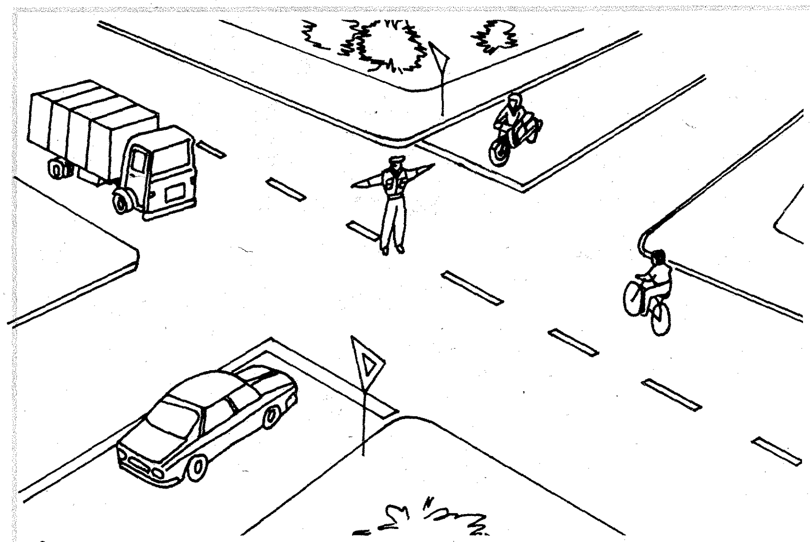
Articolul 10: Cele mai bune răspunsuri vor fi popularizate prin intermediul presei.

Articolul 11: Concluziile desprinse în urma verificării răspunsurilor primite și a recompensării celor apreciate corespunzător vor fi inserate în scurte note, care vor fi supuse spre analiză conducerii Direcției Circulație și a revistei „Tehnium", ce vor stabili măsuri adecvate pentru întărirea disciplinei rutiere și prevenirea accidentelor de circulație.

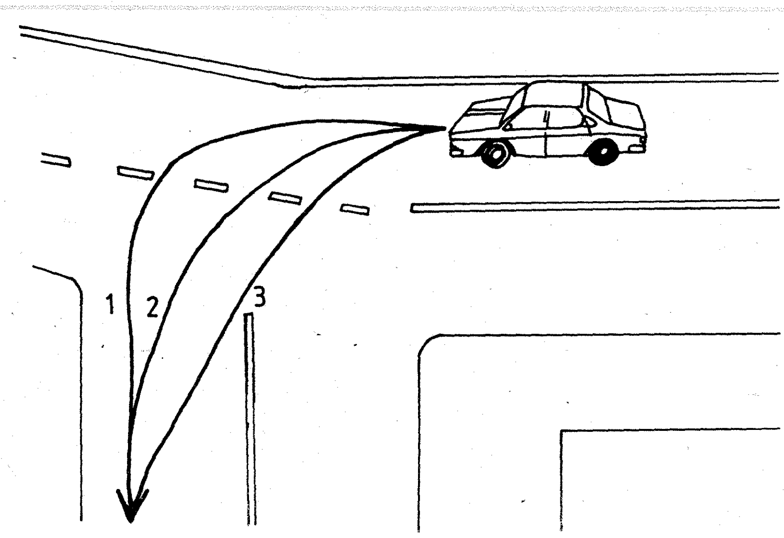
SERIA A TREIA DE ÎNTREBĂRI



ÎNTREBAREA NR. 3A: Precizați care dintre cele două grupuri de pietoni traversează corect intersecția de mai sus.



ÎNTREBAREA NR. 3 B: Care dintre vehiculele din imaginea alăturată își poate continua deplasarea?



ÎNTREBAREA NR. 3 C: Pe care dintre cele trei trasee trebuie să se înscrie conducătorul autoturismului pentru a efectua virajul la stînga?

VENTILATOR

Ing. AURELIAN MATEESCU

Prezentăm celor interesați o soluție practică pentru rezolvarea unor probleme legate de ventilarea încăperilor. Precizăm că această soluție oferă următoarele avantaje deloc de neglijat comparativ cu alte soluții asemănătoare:

— economicitate și consum energetic foarte redus, ceea ce permite ca instalația să lucreze în regim permanent, extrem de silențios;

— construcție simplă, comodă, ușor de executat;

— fiabilitate deosebită, durabilitate în timp verificată personal de peste 10 ani în mai multe destinații, în condiții de funcționare continuă.

Acest ventilator a fost și este utilizat pentru:

— înlăturarea umezelii din baie în condițiile în care această încăpere nu are fereastră directă către exterior (ventilație prin tubulatură). S-au obținut înlăturarea rapidă a aburului, evaporarea apei din condens, înlăturarea mucegaiului negru și a mirosului neplăcut din încăpere;

— ventilarea forțată a cămării prin tubulatura de ventilație;

— ventilarea aerului din bucătărie, ca ventilator de geam sau pentru mărirea tirajului.

DETALIILE CONSTRUCTIVE sînt cuprinse în figurile 1, 2 și 3, ce nu necesită explicații deosebite. În urma exploatării de mai mulți ani, fac următoarele precizări privind construcția și exploatarea:

— sita de protecție se va monta doar la ventilatoarele ce se fixează în perete, cu evacuare în tubulatura de ventilație, pentru a nu permite accesul insectelor etc.;

— peretele se va decupa cu dalta și ciocanul la diametrul tubului de aluminiu. Etanșarea se realizează cu lapte de ipsos sau cu burete de poliuretan;

— motorul utilizat poate fi de la pick-up-urile „Ziphona", „Belcanto", „Supraphon", adaptînd suporturile de prindere din tablă de aluminiu la lungimea necesară;

— diametrul tubului va fi cu 10 mm mai mare decît diametrul elicei din plastic;

— sitele de protecție se vor șterge periodic cu o perie uscată pentru înlăturarea prafului;

— ventilatoarele care lucrează în bucătării se vor murdări intens cu un strat vătuit format din particule de praf lipite cu particule fine provenite din vaporii de ulei de gătit. De două ori pe an se recomandă demontarea completă, spălîndu-se toate componentele cu apă caldă și detergent. Motorul se va demonta complet, rotorul putîndu-se spăla în puțină benzină sau alt solvent pentru grăsimi. Statorul, ce conține și bobinele, se va curăța cu o pensulă cu par, ferindu-se terminalele bobinelor. Părțile metalice se pot șterge cu vată muiată în solvent (benzină, benzina extracție, tiner, acetonă), fără a atinge bobinele;

— la montaj, bobinele statorului se leagă în serie pentru conectarea la 220 Vca. Se va conecta începutul unei bobine cu sfîrșitul celeilalte, iar celelalte două terminale vor fi conectate la rețea;

— motorașele de pick-up au lagăre cu autoungere și nu vor fi unse cu nici un tip de lubrifiant. În caz contrar poate apărea blocarea rotorului.

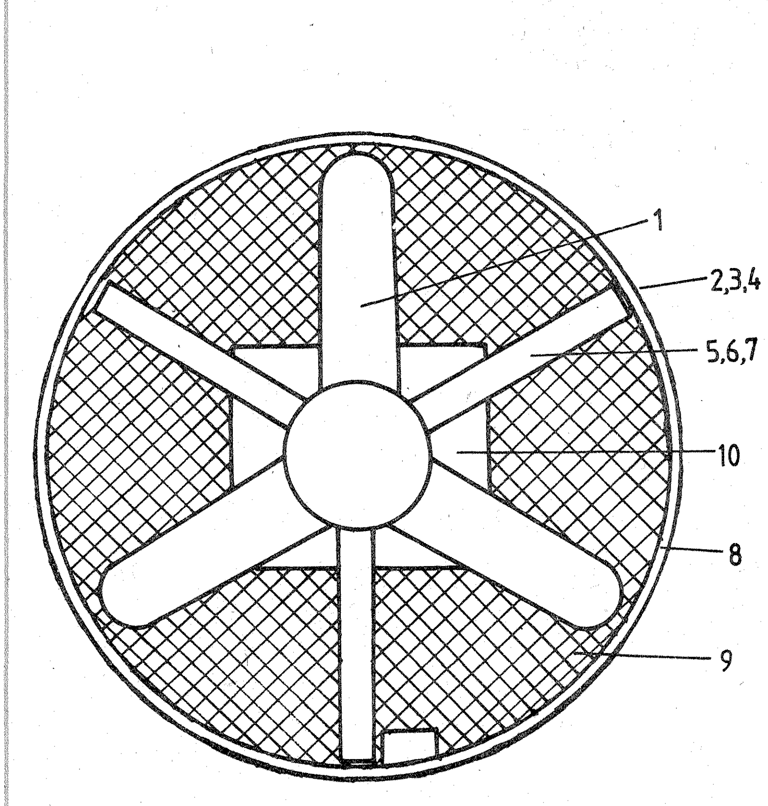
Datorită consumului foarte redus, ca și silențiozității deosebite, ventilatoarele pot fi utilizate în regim continuu mulți ani sau pot fi comandate de un temporizator.

Personal am mai utilizat acest tip de ventilator și într-o altă destinație: am „ajutat" agregatul frigorific al frigiderului și congelatorului în timpul verii, atunci cînd temperatura din apartamente ajunge în unele cazuri la peste 30°C. În aceste condiții schimbul termic agregat-mediu se face cu randament scăzut. Fluxul de aer al ventilatorului ușurează munca agregatului cu următoarele beneficii:

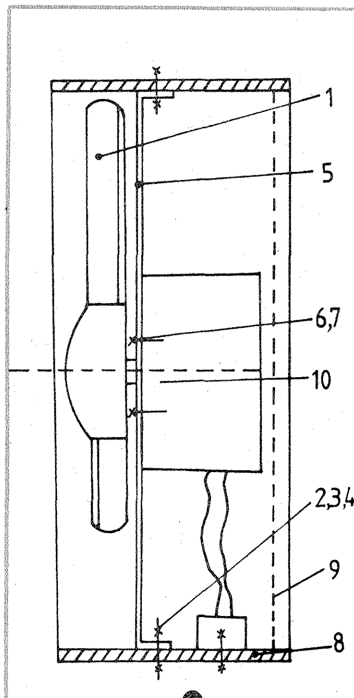
— scăderea consumului de energie;

— creșterea fiabilității agregatului ce nu se va mai supraîncălzi;

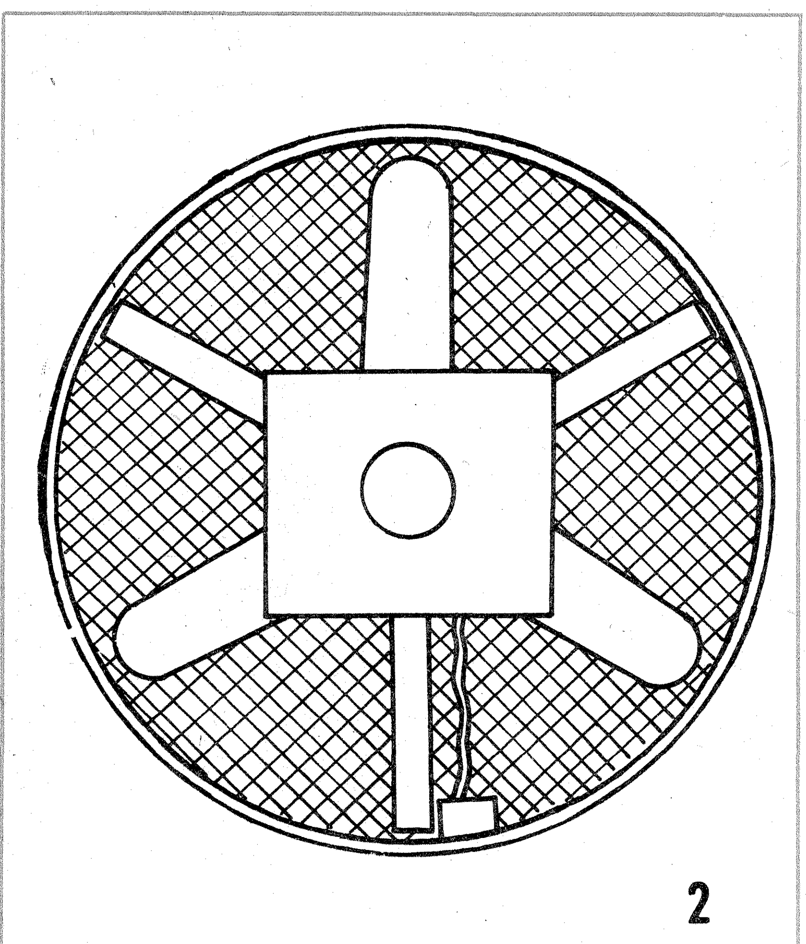
— creșterea duratei de exploatare prin micșorarea uzurilor excesive ce apar la o funcționare în condiții de temperatură ridicată.



1



3



2

LISTA DE MATERIALE

NR. CRT.	DENUMIREA	NR. BUC.	OBSERVAȚII
1.	Elice	1	Piesă schimb ventilator de masă
2.	Șurub M3 x 10	3	
3.	Piuliță M3	3	
4.	Șaibă plată 3,2	6	
5.	Suport motor	1	Tablă Al gros. > 0,5 mm
6.	Șurub M3 x 10	3	
7.	Șaibă plată 3,2	3	
8.	Tub	1	Tablă Al roluită, gros. 1 mm
9.	Sită protecție	1	Oțel inox, oțel galvanizat
10.	Motor electric	1	n = 1 450 rot/min de la p „Ziphona", P = 14 W
11.	Cutie borne	1	Piesă de schimb corpuri ilumina
12.	Șurub M3 x 25	1	
13.	Piuliță M3	1	

CITITORII RECOMANDĂ

GENERATOR DE ZGOMOT

K. FILIP

În figura 1 este prezentată schema electrică a unui generator de zgomot, generator ce poate fi montat într-un navo sau automodel care funcționează cu un motor cu ardere internă.

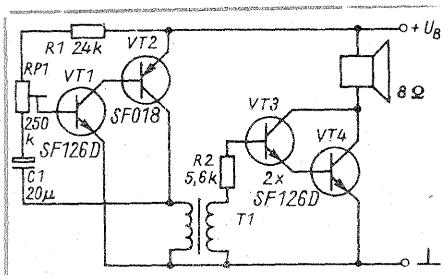
Montajul se compune dintr-un oscilator cu autoblocare și dintr-un etaj de amplificare în clasa C. Prin RP1 se reglează frecvența.

Montajul se alimentează cu baterii de 4,5—6 V.

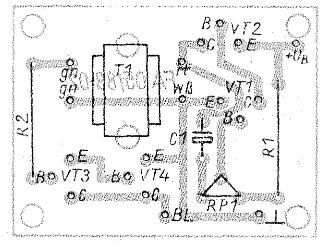
În figura 2 este dată schema de cablaj cu amplasarea componentelor.

Cuplarea între etaje se face cu un transformator cu raportul 4:1, de tipul celor folosite la radioreceptoare în etajul final.

SFO18=BC177, SF126D=BC107.



1



2

INTERFON DUPLEX

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Sînt cunoscute marile avantaje ale unei convorbiri duplex (tip telefonic) în care corespondenții pot conversa liber fără manevre suplimentare tip emisie/recepție.

Interfonul prezentat are următoarele caracteristici:

— convorbiri duplex;

— legătura între posturi se realizează prin două fire;

— distanța între două posturi maximum 5 km, pentru a avea caracteristicile unei convorbiri telefonice (convorbirea rămîne inteligibilă chiar pentru distanțe de 10...15 km);

— posturile sînt telealimentate, putîndu-se monta în locuri lipsite de surse de energie.

Aceste performanțe sînt realizabile în condițiile utilizării mijloacelor și metodelor specifice telefoniei. Astfel, convorbirea se poartă pe o linie simetrică față de pămînt (din punct de vedere al semnalului de convorbire). Posturile sînt aparate telefonice obișnuite, adaptate scopului propus.

După cum se poate vedea în figura 1, cele două aparate sînt montate în serie cu sursa de alimentare, respectîndu-se polaritățile indicate.

In figura 2 se dă schema electrică a unui post. Jumătatea din stînga reprezintă un aparat telefonic obișnuit, căruia i se atașează, la bornele L2—S1, o sonerie electronică. Schema este reprezentată cu microreceptorul așezat pe furcă. În schema propriu-zisă a aparatului telefonic se fac următoarele modificări:

— se elimină ștrapul S'1—D5;

— se scurtcircuitează condensatorul de 1 μF;

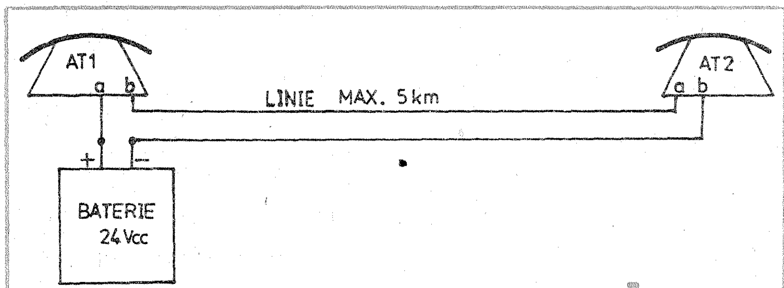
— se decuplează soneria electromecanică de la pinii S1—S2;

— eventual, se decuplează discul telefonic și pe pinii D2—D4 se conectează un „strap (călăreț)".

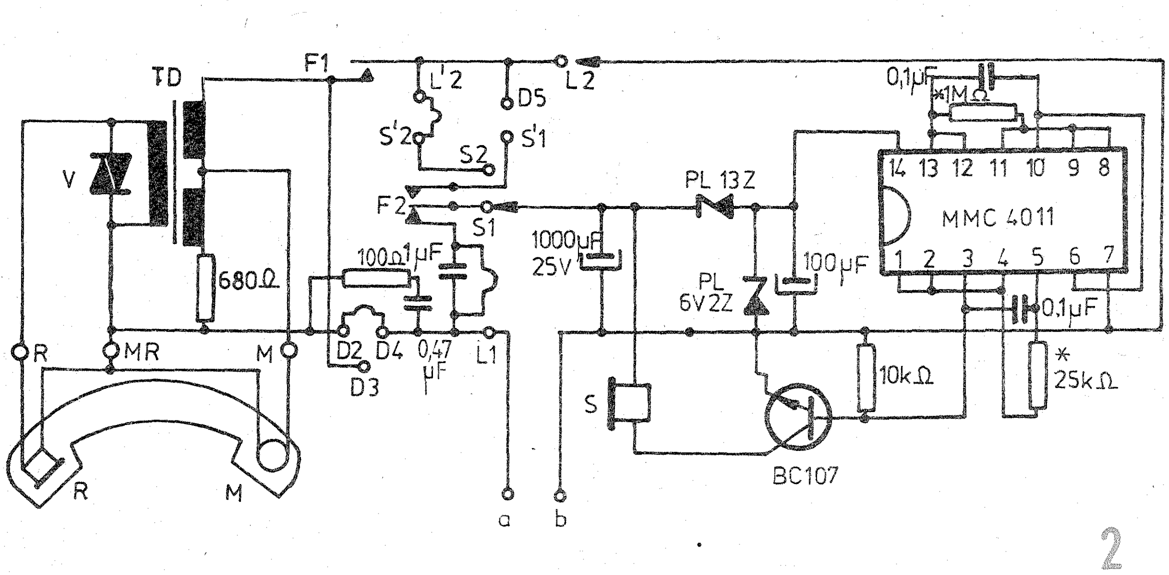
Discul și soneria electromecanică se pot elimina din aparatul telefonic. Dispozitivul electronic de apel utilizează o capsulă telefonică receptoare sau un difuzor cu impedanța mai mare de 50Ω. Circuitul integrat MMC4011 intră în componența unui oscilator audio, întrerupt cu o frecvență de 5...20 Hz. Tonalitate se poate modifica din rezistența de 25 kΩ marcată cu steluță.

Funcționare. Cînd microreceptoarele celor două aparate sînt așezate pe furcă, tensiunea de alimentare este blocată de cele două diode PL13Z, din cele două aparate. Circuitul este următorul: +baterie, bornă a (AT1), contact închis F2, diodă PL13Z, circuit electronic, bornă b (AT1), bornă a (AT2), contact închis F2, diodă PL13Z, circuit electronic, bornă b (AT2), -baterie. Presupunînd că se ridică microreceptorul lui AT1, se închide următorul circuit: +baterie, bornă a (AT1), ștrap D2-D4, circuit de convorbire AT1, contact furcă F1, bornă b (AT1), bornă a (AT2), contact închis F2, diodă PL13Z, circuit electronic, bornă b (AT2) -baterie. După cum se observă, în serie cu dioda PL13Z (AT2) apar circuitul electronic de apel din AT2 și circuitul de convorbire din AT1. Diferența de tensiune Ubaterie—UPl13Z=11 V determină apariția unui curent ce pune în funcțiune soneria electronică din AT2. Aceasta sună atît timp cît microreceptorul aparatului AT1 este ridicat de pe furcă, iar de la postul AT2 nu s-a răspuns. Cînd se răspunde, prin ridicarea microreceptorului lui AT2 se stabilește circuitul: + baterie, borna a (AT1), circuit de convorbire AT1, contact F1, borna b (AT1), borna a (AT2), circuit de convorbire AT2, contact F1, borna b (AT2), -baterie. Curentul stabilit în circuit este determinat de suma rezistențelor celor două circuite de convorbire (cca 40 mA pe linie zero km). În acest moment se poate purta o convorbire duplex. Caracteristica acestui circuit de convorbire o constituie existența unui transformator diferențial TD care, împreună cu rezistența de 680Ω și impedanța văzută spre linie, formează o punte echilibrată. Pe o diagonală se află microfonul cu carbon, iar pe cealaltă diagonală capsula receptoare. Astfel, semnalul emis de microfonul circuitului de convorbire este împiedicat să ajungă în propria capsulă receptoare.

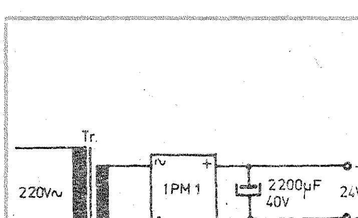
Alimentarea instalației se poate face și de la un redresor bine filtrat. Schema din figura 3 poate alimenta singură interfonul sau poate lucra în tampon cu bateria.



1



2



3

ECONOMIZOR DE COMBUSTIBIL

LIVIU CADINOIU, Botoșani

Funcționarea motorului unui autovehicul cu aprindere prin scînteie în regim de mers în gol forțat este caracterizată prin următoarele aspecte:

— pedala de accelerație este lăsată liberă;

— clapeta de accelerație a carburatorului este complet închisă;

— autovehiculul se deplasează inerțial sau coboară o pantă, iar motorul are o turație mai mare decît turația de ralanti.

În aceste condiții, galeria de admisiune a motorului este locul unde se formează depresiuni apreciabile, cu influență directă asupra circuitului de mers în gol.

Într-adevăr, deoarece depresiunea în acest regim este mult mai mare decît depresiunea caracteristică regimului normal de mers în gol (ralanti), motorul este alimentat cu un surplus de combustibil, ceea ce se traduce prin majorarea inutilă a consumului de carburant.

O soluție pentru anularea acestei risipe de combustibil (evidențiată mai ales la deplasarea în interiorul localităților) este blocarea circuitului de mers în gol în momentul apariției regimului de decelerare. Cea mai comodă cale este utilizarea unui ventil electromagnetic (supapă electromagnetică), a cărui funcționare poate fi controlată electronic.

Există autovehicule dotate din fabricație cu asemenea electroventile (SKODA, OLTCIT) și altele la care se pot adapta supape electromagnetice existente în comerț (DACIA 1300). Deoarece execuția unui astfel de electroventil este relativ complicată, iar prețul accesibil, nu se recomandă execuția lui artizanală, ci procurarea din comerț.

Nu același lucru se poate spune despre partea electronică ce controlează funcționarea electroventilului, care poate fi realizată și implementată pe autovehicul fără probleme deosebite.

Economizorul electronic de combustibil prezentat în figura alăturată se evidențiază prin următoarele caracteristici:

— tensiune de alimentare: 9—16 V;

— curent consumat maxim: 450 mA (cu electroventilul în stare acționată);

— turație de acționare: 1 200 rot/min;

— turație de revenire: aproximativ 1 400 rot/min;

— histerezis de turație: 200 rot/min;

— funcționare automată la eliberarea totală a pedalei de accelerație;

— blocarea funcționării în orice regim de turație la apăsarea pedalei de accelerație;

— semnalizarea funcționării prin LED-uri dispuse la bordul autovehiculului.

Schema electrică prezentată cuprinde un convertor frecvența-tensiune, realizat cu circuitul integrat CI1 (MMC4047), un inversor (T1), un integrator (circuitul de integrare R7—C5), un comparator cu histerezis realizat cu amplificatorul operațional CI2 (βA741) și un etaj final realizat cu tranzistoarele T2 (BC171) și T3 (BD137, BD139). Pentru semnalizare sînt utilizate două LED-uri, unul roșu (LED R) și unul verde (LED V). Din motive de siguranță în exploatare și pentru că economizorul trebuie să lucreze într-un domeniu larg de temperaturi, pentru convertorul frecvență-tensiune a fost utilizat circuitul CMOS-MMC4047, montat într-o schemă de monostabil triggerabil comandat pe frontul pozitiv. Semnalul obținut de la RUPTOR, divizat de grupul R1—R2 și limitat de diodele D1, D2 (1N4148), este aplicat pinului 8 (+TRIGGER). La pinul 10 se culege o succesiune de impulsuri avînd perioada T= 2,48C2R3 (durata impulsului generat de monostabil). După inversarea acestor impulsuri de către tranzistorul T, semnalul rezultat este integrat de grupul R7-C5, iar tensiunea continuă de la bornele condensatorului C5 se aplică intrării inversoare a comparatorului CI2. Datorită condensatorului C6 (0,1μF), tensiunea la ieșirea lui CI2 este foarte bine filtrată. Prin utilizarea rezistorului R10 (47 kΩ) se obține un histerezis de frecvență (turație) de 6,6 Hz (respectiv 200 rot/min), obligatoriu pentru funcționarea corectă a dispozitivului. Intrarea neinversoare a lui CI2 este conectată la dispozitivul R8-R16 de pe care se culege o tensiune de referință, de fapt o fracțiune din U_{DZ1}.

Regimul normal de funcționare a motorului presupune următoarele situații:

a) autovehiculul se află în regim de mers normal, turația este mai mare de 1 400 rot/min, contactul MICRO fiind deschis (pedală de accelerație apăsată);

b) autovehiculul se află în regim de mers în gol forțat (decelerare), turația este mai mare de 1 200 rot/min, contactul MICRO fiind închis (pedală de accelerație liberă).

În cazul „a", tensiunea existentă la ieșirea lui CI2 și divizată de R11—R12 este mai mică decît $U_{BET2}+U_{DZ2}$. Din această cauză T2 este blocat, T3 este în conducție, bobina EV este alimentată, iar LED-ul V este aprins. Circuitul de ralanti este alimentat în mod normal cu combustibil. În cazul „b", prin contractul MICRO în stare închisă, emitorul lui T2 este pus la masă, iar dispozitivul este pregătit pentru funcționarea ca economizor.

Într-adevăr, pentru orice turație mai mare de 1 200 rot/min, tensiunea la ieșirea lui CI2 este aproximativ 6,5 V, T2 intră în saturație, iar T3 se blochează. Electroventilul EV nu este alimentat și circuitul de mers în gol este obturat, consumul de benzină în acest regim anulîndu-se. Revenirea la mersul normal se face automat cînd turația motorului scade sub valoarea de 1 200 rot/min sau la apăsarea pedalei de accelerație (în orice regim de turație). Dispozitivul își reia ciclul de funcționare automat, peste turația de 1 400 rot/min. Funcționarea corectă a dispozitivului electronic descris și bineînțeles a electroventilului nu favorizează economii exagerate de combustibil, acestea situîndu-se în domeniul 8÷10% la mersul în oraș și de 12÷16% la mersul în zone de deal sau munte. Pentru mersul pe drumuri publice în afara orașului sau fără pante, economia este nesesizabilă.

Executat conform schemei electronice descrise, economizorul funcționează la parametrii indicați anterior. Pe schemă nu există nici un element de reglaj, acesta nefiind necesar. Totuși, în cazul cînd este necesară ajustarea fină a pragurilor de turație, se va înlocui temporar rezistorul R8 cu un potențiometru semireglabil de 5 kΩ. Nu se recomandă montarea definitivă a acestuia pe cablajul economizorului din cauza vibrațiilor puternice apărute în timpul funcționării motorului.

Punerea la punct a economizorului se face utilizînd un generator de semnal dreptunghiular avînd o tensiune de ieșire mai mare sau cel puțin egală cu 10 V, pus pe domeniul 10÷200 Hz. Semnalul se aplică pe R1 și se urmărește funcționarea corectă, la turațiile indicate (1 200 și 1 400 rot/min) prin vizualizarea stării LED-urilor.

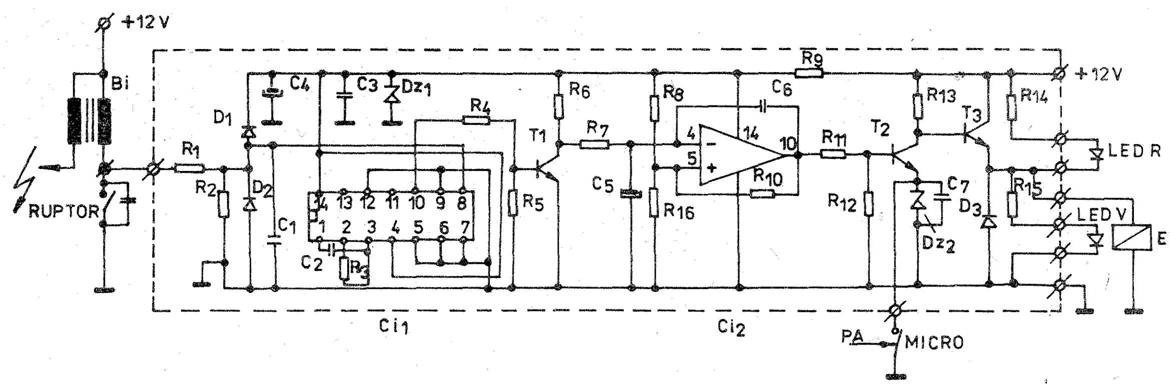
Reamintim că relația între frecvența impulsurilor de aprindere „f" și turația motorului în patru timpi, „n", este:

$$f(Hz) = \frac{n(rot/min)}{30}$$

Microîntrerupătorul MICRO poate fi unul de fabricație industrială, montat opțional lîngă pedala de accelerație sau pe carburator. În ambele cazuri este obligatoriu ca starea închis a contactului să corespundă situației „pedală de accelerație liberă".

LISTA PIESELOR COMPONENTE

R1 — 10 kΩ; R2 — 10 kΩ; R3 — 160 kΩ; R4 — 47 kΩ; R5 — 22 kΩ; R6 — 4,7 kΩ; R7 — 22 kΩ; R8 — 4,7 kΩ; R9 — 360 Ω; R10 — 47 kΩ; R11 — 4,7 kΩ; R12 — 1 kΩ; R13 — 470 Ω; R14 — 750 Ω; R15 — 750 Ω; R16 — 15 kΩ; C1 — 10 nF/25 V; C2 — 10 nF/250 V (stiroflex); C3 — 47 nF/25 V; C4 — 47 μF/10 V; C5 — 10 μF/35 V (tantal); C6 — 1,1 μF/100 V; C7 — 10 nF/25 V; D1, D2 — 1N4148; D3 — 1N4001; DZ1 — PL7V5; DZ2 — PL6V8; T1, T2 — BC107, BC171, BC108; T3 — BD137, BD139; LED R — MDE1101R; LED V — MDE1101V; CI1 — MMC4047; CI2 — βA741; EV — supapă electromagnetică 12 V.



Vă recomandăm o carte:

AGENDA RADIOELECTRONISTULUI

Un autentic eveniment editorial pentru electroniști îl constituie apariția **Agendei radioelectronistului** (ediția a doua, seria **Practică** a prestigioasei Edituri Tehnice), realizată de unul din cunoscuții publiciști în domeniu și cadru didactic la Institutul Politehnic din București, ing. **Nicolae Drăgulănescu.**

În urmă cu 6 ani, apariția primei ediții a acestei lucrări reprezenta pentru fiecare constructor un autentic sprijin, competent și accesibil, menit să selecteze, să sintetizeze și să actualizeze informația științifică din domeniul radioelectronicii.

Ediția a doua a volumului semnat de ing. **N. Drăgulănescu** se prezintă la intîlnirea cu publicul avînd ample modificări de conținut și structură, noi capitole impuse de dezvoltarea și diversificarea considerabilă a componentelor, aparatelor și echipamentelor electronice românești. Astfel au fost dedicate capitole noi circuitelor integrate CMOS/NMOS/PMOS, tiristoarelor cu contacte prin presiune, testoarelor automate, televizoarelor în culori, telefoanelor electronice, tranzistoarelor bipolare, dispozitivelor optoelectronice, rezonatoarelor cu cuarț, componentelor pasive, aparatelor electronice pentru măsurare/testare, echipamentelor de înaltă fidelitate etc.

Caracterul practic necesar informației destinate tuturor constructorilor amatori de radioelectronică a fost accentuat în noua ediție de prezența capitolelor referitoare la circuite integrate (cu configurația terminalelor și performanțe), la noile sisteme de marcare/codificare, la componente electronice pentru microunde, diode și tranzistoare pentru uz didactic, la aparatele electronice de larg consum. În acest sens este, de asemenea, deosebit de utilă și prezentarea succintă a principalelor întreprinderi și institute de cercetare științifică și inginerie tehnologică avînd profil electrotehnic și electronic.

Noua ediție a **Agendei radioelectronistului** are complet reorganizate și amplu suplimentate informațiile referitoare la folosirea clasificării zecimale universale în electronică, precum și la abrevierile uzuale specifice (în limbile română, engleză, franceză, germană, rusă) și la codul INSPEC (clasificator de subiecte/probleme în electrotehnică și electronică).

Amplul index cronologic, ce marchează invenții, descoperiri, studii și realizări în electrotehnică și electronică, este adus la zi cuprinzînd într-o amplă acoladă temporală principalele evenimente între sec. VI î.e.n. și anul 1988.

Aria de interes a recentului volum este substanțial lărgită prin includerea prezentării aparaturii electronice medicale sau a celei destinate automobiliștilor.

Ținută științifică elevată, limbajul accesibil, clar, informația actualizată se constituie în atributele principale ale unei lucrări ce nu trebuie să lipsească din biblioteca oricărui electronist, specialist sau amator.

Se cuvin, de asemenea, menționate eforturile și promptitudinea cu care Editura Tehnică a facilitat apariția celei de-a doua ediții a **Agendei radioelectronistului,** volum dedicat unui domeniu aflat într-o efervescență dezvoltare.

FOTOTEHNICĂ

RIGLĂ DE CALCUL PENTRU COLOR

Prof. MICKEY D. MOCIORNIȚĂ

Eliminarea dominantei de culoare la executarea copiei pozitive pe hîrtie, în sistem substractiv, necesită folosirea filtrelor galben, purpuriu și verde-albăstrui de diverse densități.

Acestea se folosesc fie combinate cîte două, fie individual (o singură culoare), niciodată toate trei, deoarece prin aceasta s-ar introduce un filtru gri de atenuare care prelungește timpul de expunere și micșorează saturația culorilor.

Producătorii debalansează intenționat hîrtia fotografică și, notînd pe pachet debalansarea, informează astfel pe cumpărători asupra filtrajului necesar.

De exemplu, o notație: 50.20.00 pe pachetul de hîrtie indică necesitatea unui filtraj preponderent galben, urmat de purpuriu pentru subdominantă, unul 00.50.10 filtraj purpuriu, iar unul 30.00.50 va necesita filtraj verde-albăstrui cu corecție de galben pentru subdominantă.

Această indicație nu mai este valabilă în cazul hîrtiei expirate, care își schimbă diferențiat sensibilitatea straturilor, sau în cazul negativelor debalansate puternic, care prin copiere reușesc să schimbe zona de debalansare preconizată de fabricantul de hîrtie.

Ajungem deci la probe. Primele pentru aflarea zonei în care se află dominantele cromatice, apoi următoarele pentru eliminarea dominantei și a subdominantei.

Se lucrează pas cu pas, prin creșterea sau descreșterea densității filtrelor, fapt care duce la creșterea sau la scăderea timpului de expunere. Aflarea noului timp s-ar putea face cu ajutorul unui exponometru de laborator, dar acesta nu se află în posesia tuturor fotoamatorilor.

În prospectul obținut la cumpararea filtrelor color sau a capetelor color, există un tabel cu corespondența dintre densitățile filtrelor și coeficientul de prelungire a timpului de expunere la folosirea lor.

De exemplu, pentru cap color GFA — KROKUS, datele din tabel.

Calcularea timpului de expunere se face în modul următor:

a. proba 1: se execută cu filtraj

galben	purpuriu	verde-albăstrui	timp de expunere
50	20	00	6 s

proba 2: se apreciază necesar filtrajul

galben	purpuriu	verde-albăstrui
130	40	00

adică +80 galben (coeficient de prelungire a timpului 1,1 conform tabelului);

+20 purpuriu (coeficient de prelungire a timpului 1,1 conform tabelului).

Timpul pentru proba 2 = 6 s x 1,1 x 1,1 = 7,26 s, ceea ce reprezintă o creștere a timpului de expunere cu 21% (1,1 x 1,1 = 1,21).

b. proba 1: se execută cu filtraj

galben	purpuriu	verde-albăstrui	timp de expunere
70	70	00	6 s

proba 2: se apreciază necesar filtrajul

70	50	00

Adică −20 purpuriu (coeficient de reducere a timpului 1,1 conform tabelului).

Timpul pentru proba 2 = 6s/1,1 = 5,5 s, ceea ce reprezintă o scădere a timpului de expunere cu 10%.

Problema constă în incomoditatea de a face aceste calcule la lumina de laborator color, mai ales cînd avem de înmulțit valori mari de coeficienți, corespunzători unor densități ridicate.

Aceasta duce în mod curent la aproximări de 10—20% față de timpul de expunere necesar, ceea ce reprezintă, prin sub sau supraexpunere, tot o debalansare față de intenția avută la filtrare.

Se ajunge la filtrări suplimentare

SECȚIUNEA A-A

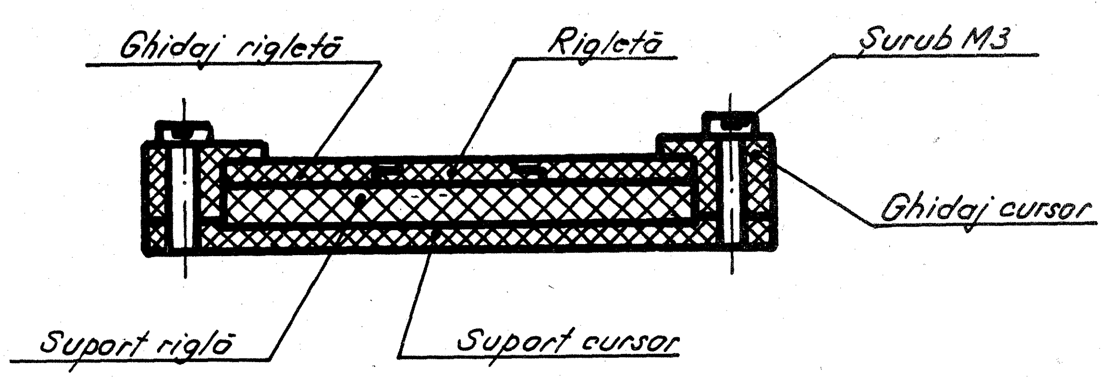


Fig. 1 Riglă asamblată

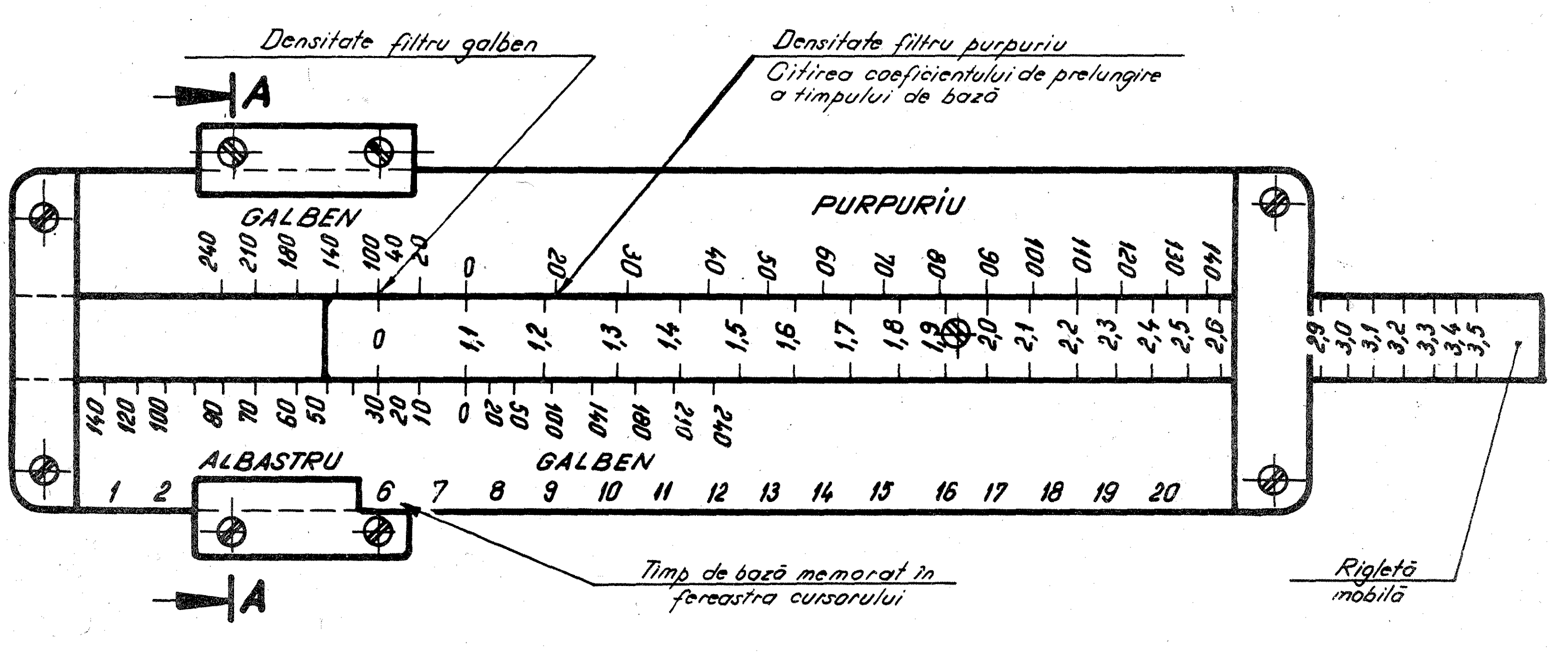


Fig. 2 Suportul riglei

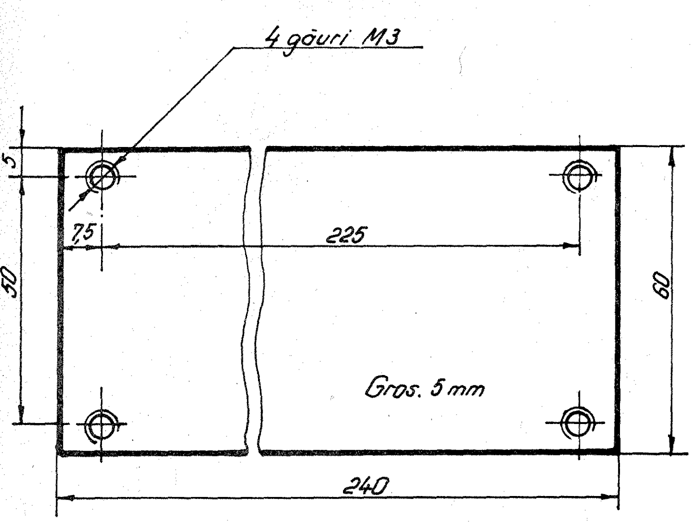


Fig. 5 Suport cursor

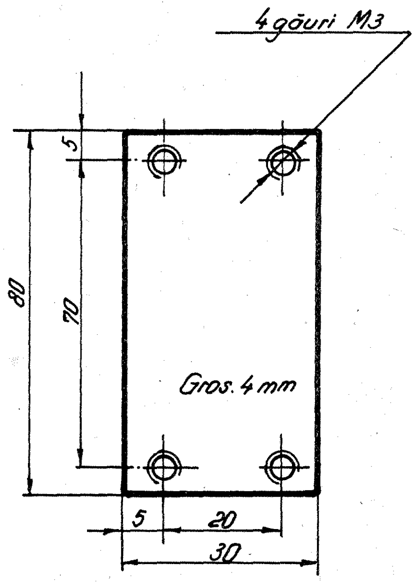


Fig. 8. Opritor

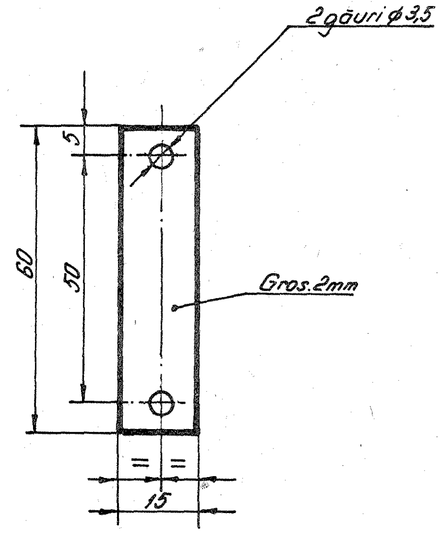


Fig. 3 Ghidaje laterale

Fig. 4 Rigletă

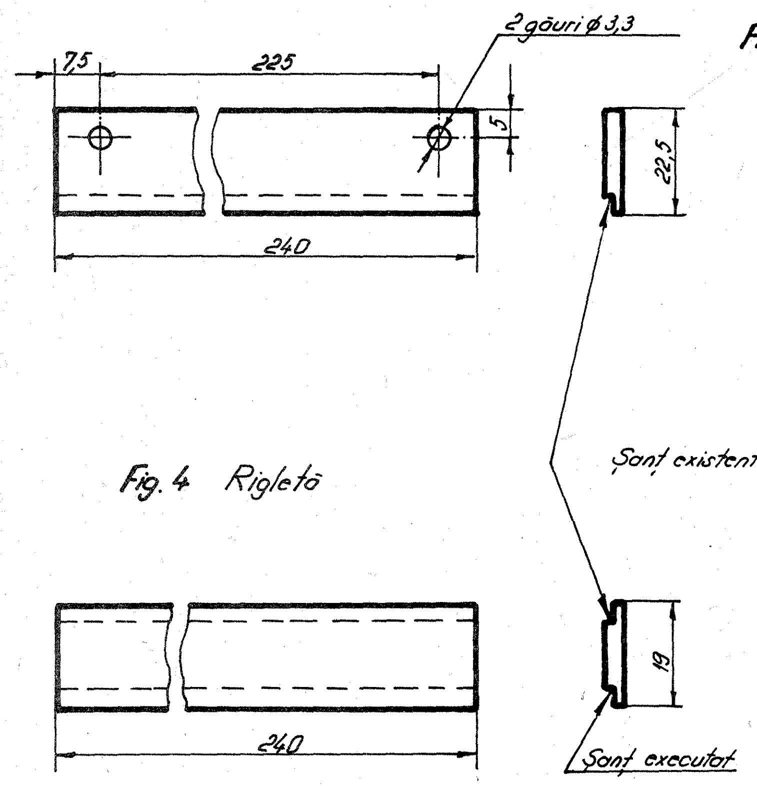


Fig. 6 Ghidaj cursor

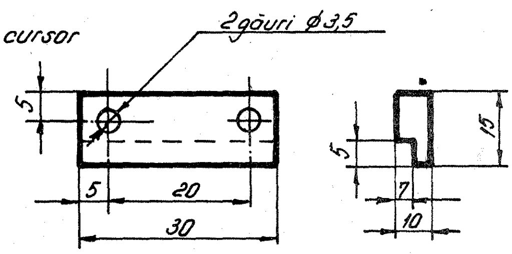
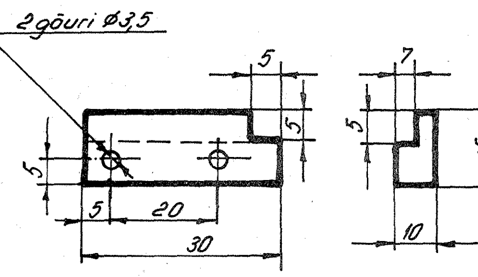


Fig. 7 Ghidaj cursor



Galben		Purpuriu		Verde-albăstrui	
Densitate	Coeficient	Densitate	Coeficient	Densitate	Coeficient
0— 30	1,0	0—20	1,1	0— 10	1,0
40—100	1,1	30	1,2	20— 40	1,1
110—180	1,2	40	1,3	50— 60	1,2
190—240	1,3	50	1,4	70— 80	1,3
		60	1,5	90—110	1,4
		70	1,6	120—140	1,5
		80	1,7		
		90	1,8		
		100	1,9		
		110	2,0		
		120	2,1		
		130	2,2		
		140	2,3		

şi la dezorientarea operatorului asupra identificării corecte a dominantelor.

Pentru comoditatea efectuării calculelor sub lumina aparatului de mărit, am construit o riglă de calcul gradată în coeficienţi corespunzatori densităţii filtrelor. Rigla fiind logaritmica, operaţia se desfaşoara conform proprietăţii: logA+logB=logA.B.

În primul rînd, rigla (fig. 1) constituie un memorator al coeficientului de prelungire a timpului în funcţie de densitatea fiecărei culori în parte. Exemplu: punîndu-se rigleta cu reperul 0 în dreptul filtrului galben folosit (în figură 100.00.00), se citeşte pe rigletă în dreptul reperului 0 de pe riglă coeficientul de prelungire a timpului (1,1).

Pentru filtrul purpuriu rigleta se poziţionează cu reperul 0 pe reperul 0 al riglei, citindu-se coeficientul de prelungire în dreptul densităţii respective de filtru purpuriu. Pentru filtrul verde-albăstrui se procedează similar ca pentru filtrul galben.

În figura 1 se prezintă calcularea coeficientului de prelungire a timpului de expunere pentru exemplul a) + 80 galben; + 20 purpuriu.

Întîi poziţionăm cursorul mobil astfel încît timpul de bază (proba 1) sa se afle în dreptul decupării (6 s.).

Urmează glisarea rigletei mobile pentru a pune reperul „0" în dreptul densităţii filtrului galben întrebuinţat (40—100 similar conform tabelului). Citirea coeficientului de prelungire a timpului de bază se face pe rigleta mobilă, în dreptul densităţii filtrului purpuriu întrebuinţat (+20).

Se pot întrebuinţa toate combinaţiile de culori, respectiv galben şi purpuriu pe scala de sus, verde-albăstrui şi purpuriu pe scala de sus combinată cu scala de jos şi verde-albăstrui cu galben pe scala de jos.

Constructiv, rigla este formată din suportul de bază (fig. 2), o placă de plexiglas alb, pe care montăm cu şuruburi M3 conform secţiunii A—A ghidaje laterale ale rigletei (fig. 3). Personal le-am executat prin tăierea marginilor laterale ale unui echer de plastic din comerţ, pentru a avea şanţul longitudinal gata executat.

Rigleta (fig. 4) este prelucrată tot din marginea unei echer din plastic, la care trebuie să executăm un şanţ simetric (se foloseşte vîrful unui şabăr cu care se aşchiază succesiv în straturi).

Cursorul (plastic colorat) se execută din reperele prezentate în figurile 5, 6, 7, prinse între ele cu şuruburi M3 (prin şuruburi se reglează strîngerea, respectiv deplasarea forţată a cursorului în lungul riglei).

Pentru ca rigla să nu iasă complet din suport în timpul manipulării, la capetele riglei se montează opritoarele (fig. 8), iar pe mijlocul rigletei se montează un şurub limitator de cursă.

Marcarea se efectuează după montare, pe faţa riglei, prin zgîriere, urmată de umplerea cu tuş a urmei obţinute.

Scala logaritmică se copiază după o scală de riglă de calcul obişnuită şi se marchează pe riglă cu coeficientul, iar pe ghidajele riglei cu densităţi de filtru.

Pentru citirea mai comodă, rigla se poate echipa cu sistem propriu de iluminare, dar cu precauţiile necesare pentru evitarea impresionarii hîrtiei.

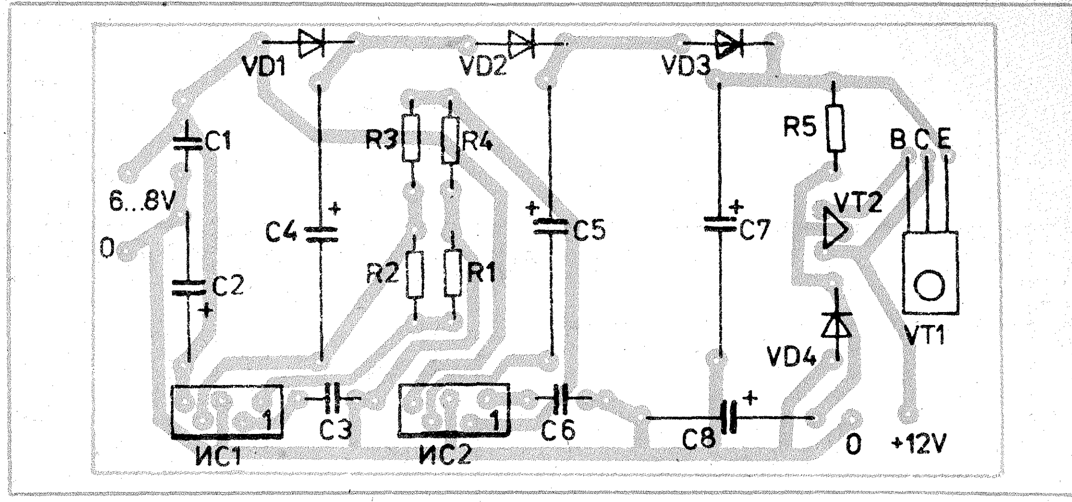
6/12 V

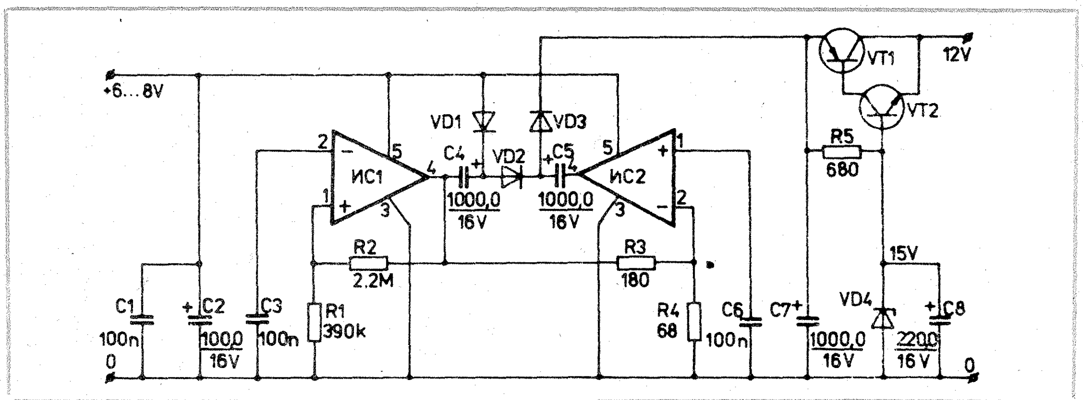
Alimentarea unor casetofoane sau radioreceptoare este prevăzută pe 12 V, dar nu dispunem decît de 6 V, cum este cazul autoturismelor „Trabant".

Rezolvarea este dată de montajul alăturat, care, prin intermediul unui multivibrator și al unui circuit dublor de tensiune, debitează 12 V. Cele două circuite integrate sînt TDA 2002, iar diodele VD1-VD2-VD3 sînt 1N4001.

Regulatorul de tensiune este format din VT1 (BD136), VT2 (BC107) și din VD4 (PL8). Curentul maxim debitat este de 100 mA.

RADIO TELEVIZIA ELEKTRONIKA, 3/1989





AUTOMAT PENTRU SCARĂ

Stingerea automată a luminii pe scara unui bloc se poate realiza cu un montaj ce conține un circuit integrat 555.

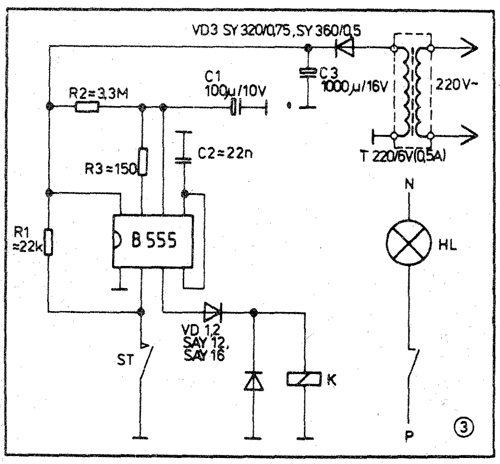
Cînd se apasă butonul ST, se anclanșează releul K; acesta, prin contactele de lucru, stabilește alimentarea becurilor pe scară.

După un timp determinat de elementele schemei, releul este eliberat și lumina se stinge.

Alimentarea montajului este asigurată de un transformator coborîtor de tensiune (220 V/6 V).

Diodele din schemă sînt 1N4001.

JUGEND UND TECHNIK, 7/1985



24/7 MHz

Recepția benzii de 24 MHz cu un receptor ce este dotat cu circuite pentru 7 MHz se poate obține cu montajul prezentat alăturat.

La intrare este montat un filtru oprește-bandă, după care semnalul trece prin Tr. 1 și este amplificat de tranzistorul T1. Tranzistorul T2 este mixer care pe G_1 primește semnalul de 24 MHz, iar pe G_2 semnal de la oscilatorul local (17,890 MHz). Transformatorul Tr. 2 transferă semnalul de 7 MHz.

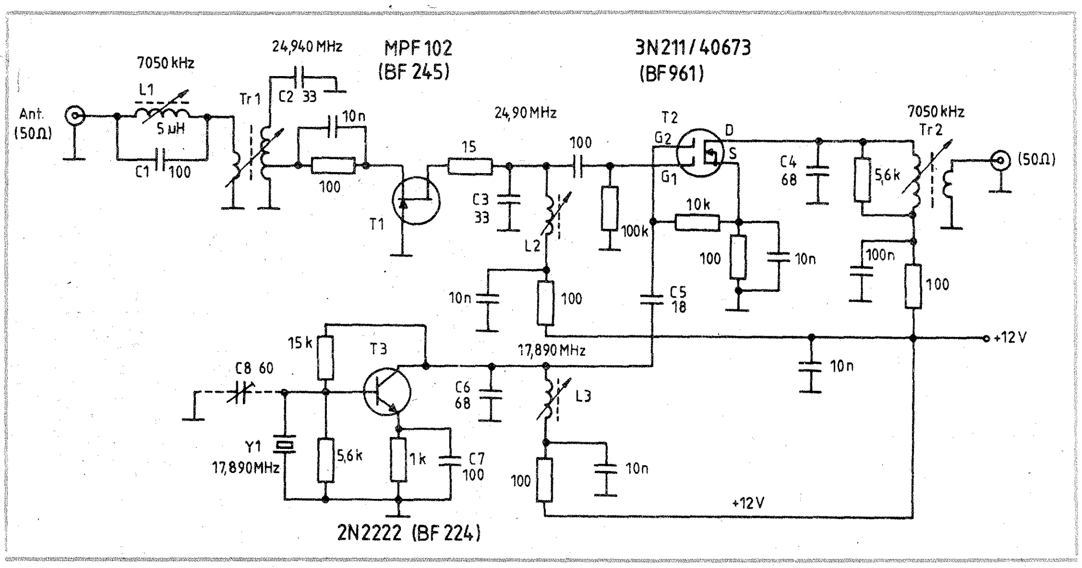
Tr. 1 are în primar 1 spiră, iar în secundar 9 spire (priză la spira 2).

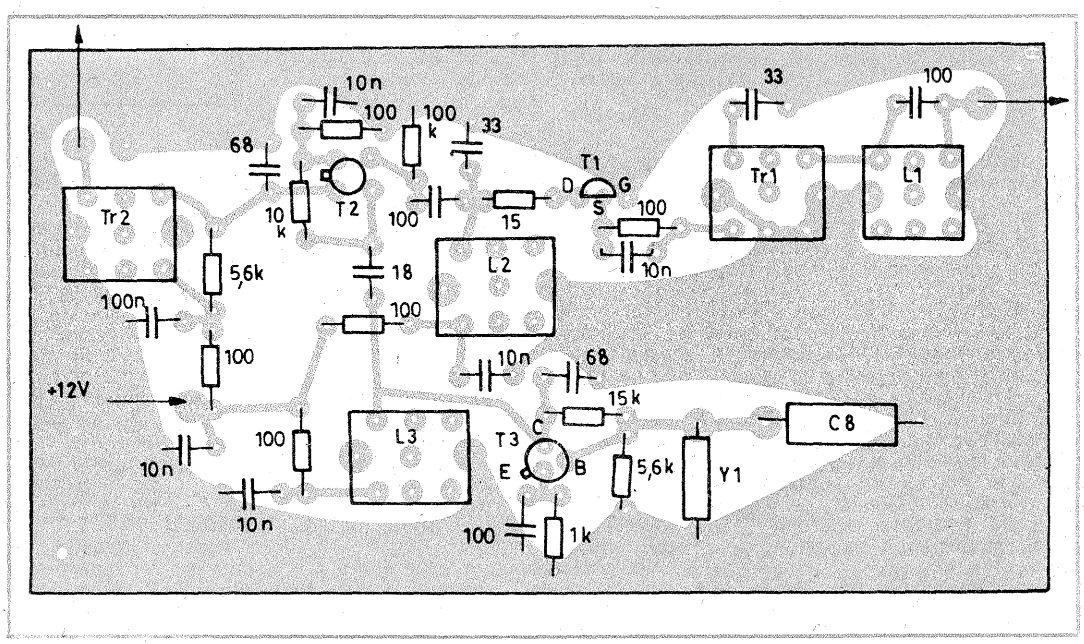
Tr. 2 are în primar 22 de spire, iar în secundar 3 spire.

L_2 are 0,75µH, iar L_3 are 1,1µH.

Toate bobinele sînt executate pe carcase de frecvență intermediară. Oscilatorul local este stabilizat cu cuarț.

QST, 4/1985





Unitatea „CARTEA PRIN POŞTĂ" din cadrul UNIVERSALCOOP pune la dispoziţia celor interesaţi următoarele cărţi apărute la EDITURA TEHNICĂ:

George Cojocaru	— Roboţii în acţiune		23 lei
Dan Comşa	— Instalaţii electrotehnice industriale, vol. 1—2		31 lei
M. Marinescu	— Instalaţii de ardere. Culegere de probleme pentru ingineri		37 lei
D. Nicolaescu	— Fabricarea şi exploatarea anvelopelor şi camerelor de aer		35 lei
St. Mijăilescu	— Maşini de construcţii, vol. 3		28 lei
G.C. Suciu	— Ingineria prelucrării hidrocarburilor, vol. 3		51 lei
St. Vintilă	— Instalaţii sanitare şi de gaze		45 lei
C-tin Avram	— Betonul armat în România		115 lei
M. Pridvornic, S. Tănase	— Îndrumător tehnologic al muncitorilor forjori		22 lei
Hermina Albert, Ion Florea	— Alimentarea cu energie a întreprinderilor industriale, vol. I—II		46 lei
Sebastian Tologea, Simion Pop	— Execuţia lucrărilor de construcţii. Îndrumător, vol. I—II		59 lei
Ulm Spîneanu	— Automatizarea controlului dimensiunilor în construcţia de maşini		38 lei
C. Minciu	— Proiectarea şi tehnologia sculelor pentru danturare		33 lei
Liciu Brinden, Gh. Silaş	— Sisteme vibropercutante		30 lei
Nicolae Nedelcu	— Proiecţii anticorosive		11,50 lei
E. Pop, St. Drăgan	— Execuţia şi exploatarea instalaţiilor de joasă tensiune		12 lei
Albert Sasson	— Biotehnologiile — Sfidare şi promisiuni		28 lei
M. Voicu	— Tehnici de analiză a stabilităţii sistemelor automate		24 lei
Al. Florenţiu	— Compensatori lenticulari — Construcţie, calcul, utilizare		29 lei
M. Stratulat	— Prevenirea risipei de combustibil		10,50 lei
***	Scule aşchiere şi portscule pentru prelucrarea metalelor, colecţie STAS	vol. I	64 lei
		vol. II	73 lei
***	Tehnologie — Calitate — Maşini — Materiale	vol. 2	26 lei
		vol. 3	29 lei
		vol. 4	20,50 lei
***	Aplicarea teoriei elasticităţii şi a plăcilor în calculul construcţiilor		46 lei
***	Energie — Economie — Recuperare — Gospodărire	vol. 1	34 lei
		vol. 3	33 lei
		vol. 4	33 lei
		vol. 5	31 lei
		vol. 6	30 lei
***	Alcătuirea şi calculul structurilor metalice pentru hale industriale		35 lei
***	Energii neconvenţionale utilizate în instalaţiile din construcţii		25 lei
***	Sisteme de scule pentru maşini-unelte cu comandă numerică		19,50 lei
***	Încercarea materialelor		66 lei
***	Întreţinerea şi repararea utilajelor siderurgice		36 lei
***	Camera de zi (Amenajări interioare)		20 lei
***	Bilanţuri energetice (probleme şi aplicaţii pentru ingineri)		43 lei
***	Metale amorfe		8,50 lei
***	Prelucrări prin deformare plastică la rece		33 lei
***	A.M.C.	vol.53	35 lei
		vol. 55	58 lei
***	Formă şi culoare în construcţia de maşini		18,50 lei
***	Prevenirea incendiilor în clădiri cu aglomerări de persoane		14 lei

Solicitanţii se pot adresa printr-o carte poştală unităţii „Cartea prin poştă" pe adresa: Str. Serg. Nuţu Ion nr. 8—12, sector 1, cod 76323.

Expedierea coletelor se face prin poştă, contra ramburs, beneficiarii achitînd la primire la Oficiul P.T.T.R. de destinaţie contravaloarea cărţilor, taxele poştale şi de ambalaj.

SERVICE

DIACONESCU NICOLAE — Craiova
Schema casetofonului MK235 Automatic a fost publicată în „Tehnium" 5/1985.

COSTÂLCEANU IULIAN — Botoșani
Nu deținem datele tehnice la casetofonul la care vă referiți.

BURNAR ION — București
Nu există interdicții în privința recepției benzii SHF. Date suplimentare privind recepția TV în localitatea unde locuiesc părinții puteți primi (printr-o scrisoare) de la Direcția Radio-Televiziune Cluj-Napoca.

SILAGHI CSABA — Bistrița
Vă recomandăm să apelați la un specialist local ca să constatați cauza supraîncălzirii magnetofonului.

NICOLAE CEAUȘU — Constanța
Pentru fiecare antenă UHF trebuie cîte un aplificator, iar ieșirea amplificatoarelor se conectează la un sumator (sau prin separarea cu filtru).

GIURGIU VIOREL — jud. Cluj
Distanța între antene să fie mai mare ca λ/2 a frecvenței medii din canalul recepționat.

COSTEA LUCIAN — Constanța
Defectul este complex și impune multiple măsurători pentru depistarea sa.

URUCU IONEL — Conțești-Teleorman
Tranzistorul 2N3055/7 are V_{CE}=60 V, BD135 are V_{CE}=45 V, iar BD139 are V_{CE}=80 V.
Tranzistoarele BD au factorul de amplificare cuprins între 40 și 160.
Curentul debitat de un redresor nu depinde de puntea redresoare, ci de transformatorul de alimentare.

IONESCU STELIAN — Tg. Mureș
Rezistoarele bobinate montate în emitătoarele tranzistoarelor au valoarea prea mare.

ȚAPAI MARIAN — Sibiu
Schema radioreceptorului „Pescăruș" a fost publicată în nr. 12/1979.
Optimizarea imaginii se obține prin orientarea antenei.

VOINESCU FLORIN — Tg. Jiu
Construcția montajului electronic al unui magnetofon este recomandabil să fie abordată după o experiență în construcția unor montaje mai simple.

STANCA DRAGOȘ — București
În text sînt date toate informațiile.

SUCIU IOAN — Sărmașu
În primul rînd trebuie să vă asigurați că multiplicatorul YH9/18-03 este defect, deci să vedeți dacă nu o altă piesă este defectă, care să vă inducă în eroare.
Dacă la magazin nu găsiți piesa solicitată, vă recomandăm să luați legătura cu reprezentanța din jud. Mureș a Întreprinderii „Electronica".

HOARCEA DAMIAN — jud. Gorj
Becuri colorate se pot procura din comerț.
Magnetofonul fiind nou, apelați la cooperativa la care este în garanție.

MITRAN ADRIAN — Mîrșa
Verificați circuitul de alimentare a tuburilor, eventual starea tuburilor.

AMBROZIE ARMAND — Buzău
Componentele la care vă referiți sînt produse autohtone și se găsesc în comerț.

BĂNDORIU IOAN — jud. Timiș
La televizor verificați etajul final linii.
Transformatorul se bobinează.

BUCUR ADRIAN — Miercurea Ciuc
Tiristorul KY202H este un tiristor ce admite 200 V și 10 A.
În schema de aprindere electronică puteți mări valoarea condensatorului din poarta tiristorului.

PETRESCU GHEORGHE — Slatina
Amplificatorul funcționează cu plusul la masă și nu se poate modifica acest sistem de alimentare. În rest vom publica.

MATEI ADRIAN — jud. Călărași
Schema electrică conține toate datele și valorile pieselor componente pe care trebuie să le respectați întocmai.

STANAI FLORIN — Giurgiu
Dacă nu aveți experiență în domeniul televizoarelor nu vă recomandăm să operați modificări în aparatul dv.

SITARU GRIGORE — Reșița
Schema electrică a multimetrului MF-35 a fost publicată în Tehnium nr. 3 din 1981.

ȘTEFĂNUȚ LIVIU — Rm. Vîlcea
Verificați firele de legătură între transformator și bobinele de deflexie, inclusiv starea bobinelor de deflexie.

RECEANU MARIUS — Pitești
Puteți lua legătura cu autorul prin intermediul redacției. Nu deținem schema solicitată.

NIȚĂ FLORIN — Brăila
Materialul trimis de dv. a mai fost publicat.

MILITARU MARIAN — București
Condițiile de propagare împiedică recepția stațiilor TV la care vă referiți.
Puteți urma un curs de radiotehnică la Radioclubul municipiului București, tel. 15 33 29.

STANCIU MARIAN — Piatra-Olt
Montați antenele la distanța de 45 cm.
Am publicat și vom reveni și în Almanahul Tehnium de anul acesta cu un amplificator FI — sunet bistandard (OIRT—CCIR).
Defectul la televizor poate proveni și de la un contact imperfect (oxizi) la dioda redresoare TV-18.

PETRE GHEORGHE — Buzău
Optimizarea recepției o obțineți montînd două antene și un amplificator.

VOICU NELU — București
Piesele sînt din alamă. Tranzistorul BF960 echipează unele blocuri de intrare în televizoare.

I.M.

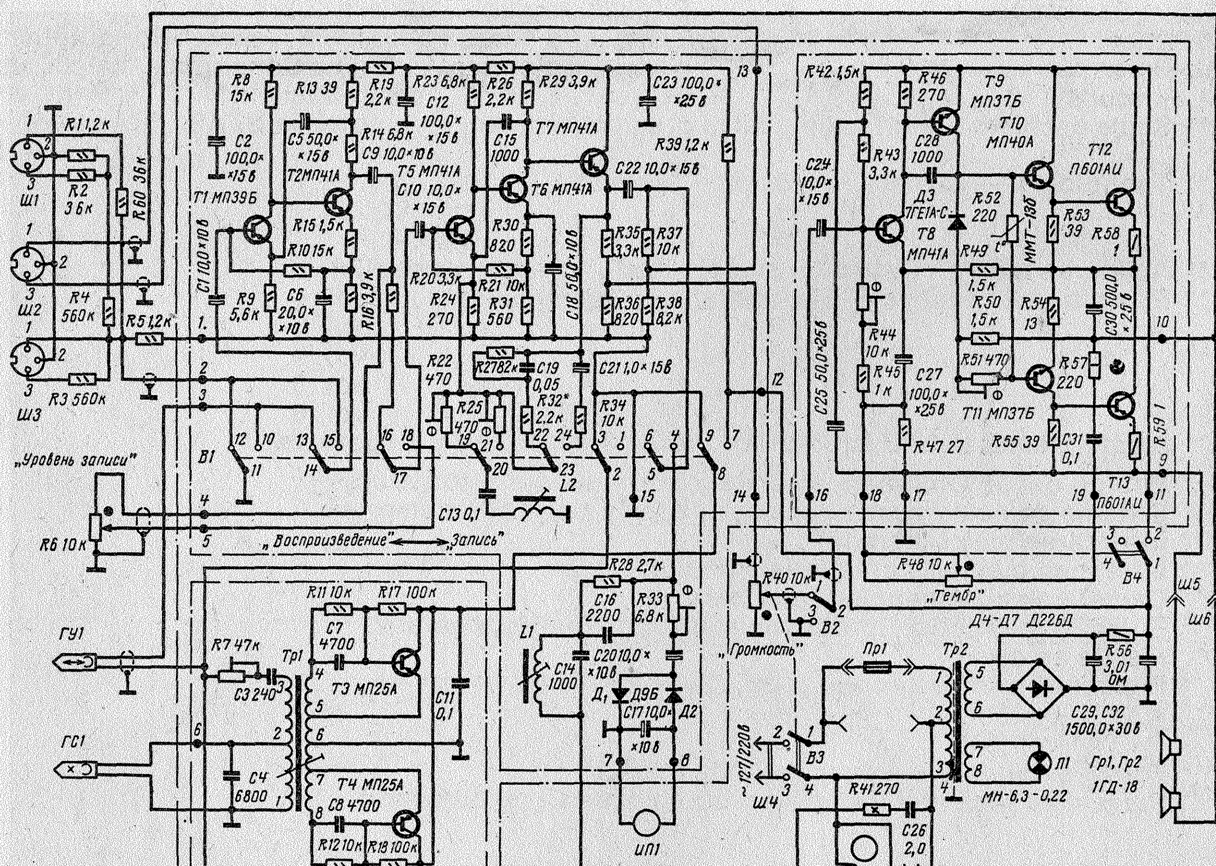
JUPITER - 1201

Magnetofonul Jupiter 1201 este de tip monofonic, reproduce o bandă de frecvențe cuprinsă între 63 Hz și 12,5 kHz, la o viteză de deplasare a benzii de 9,53 cm/s. Toate tranzistoarele sînt cu germaniu și asigură la ieșire o putere audio de 1,5 W.

Transformatorul de rețea Tr. 2 are înfășurările astfel: 1—2=1600 spire; 2—3=940 spire; 5—6=137 spire; 7—8=44 spire.

Transformatorul TR 1 al oscilatorului are dispuse astfel înfășurările: 1—2=180 spire; 2—3=235 spire; 4—5=53,5 spire; 5—6=69 spire; 6—7=69 spire; 7—8=54 spire.

Bobina L1 are 500 spire, iar bobina L2 are 220 spire.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU

Administrația Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»